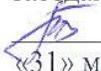


государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 7 имени Героя Советского Союза Ф.И. Ткачева  
города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области

Утверждено  
Директор школы  
  
Л.В. Крюкова  
Приказ от «14» июня 2019 г.  
№ 105-од



Проверено  
Зам. директора школы по УВР  
  
В.Н. Абрамова  
«7» июня 2019 г.

Рассмотрено на  
заседании ШМО  
  
Т.А. Болгарчук  
«31» мая 2019 г.  
Протокол № 5

АДАптированная РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
для детей с задержкой психического развития (ЗПР)

(7 вид)

Составлено учителем Болгарчук Татьяной Анатольевной  
Квалификационная категория первая  
Стаж педагогической работы 25 лет

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 № 1577).
- Приказ Минпросвещения России № 345 от 28 декабря 2018 г. «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ № 7.
- Примерной программы основного общего образования по математике и обеспечена УМК для 7 – 9 классов автор А.Г. Мордкович, с учетом планируемых результатов общего образования, методических рекомендаций к адаптированным программам.

### Цели учебного предмета.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **алгебра; геометрия**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений

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

Согласно учебному плану на изучение математики отводится:

в 5 классе – 170 часов в год;

в 6 классе – 170 часов в год;

в 7 классе – 170 часов в год, из них 120 часов в год – алгебра, 50 часов в год – геометрия;

в 8 классе – 170 часов в год, из них 102 часа в год – алгебра, 68 часов в год – геометрия;

в 9 классе – 170 часов в год, из них 102 часа в год – алгебра, 68 часов в год – геометрия;

Общее число учебных часов предмета «Математика» - 850 часов.

В течение года планируется проводить самостоятельные и контрольные работы.

Рабочая программа по математике для 5 – 9 классов составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и обеспечены УМК для 5 – 9 классов автор А.Г. Мордкович, с учетом планируемых результатов общего образования, методических рекомендаций к адаптированным программам.

### **Психолого-педагогическая характеристика обучающихся с ЗПР.**

Обучающиеся с ЗПР – это дети имеющие недостатки в психическом развитии, подтвержденные ПМПК и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

Категория обучающихся с ЗПР – наиболее многочисленная среди детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и неоднородная по составу группа школьников. Среди причин возникновения ЗПР могут фигурировать органическая и/или функциональная недостаточность центральной нервной системы, конституциональные факторы, хронические соматические заболевания, неблагоприятные условия воспитания, психическая и социальная депривация. Подобное разнообразие этиологических факторов обуславливает значительный диапазон выраженности нарушений – от состояний, приближающихся к уровню возрастной нормы, до состояний, требующих отграничения от умственной отсталости.

Все обучающиеся с ЗПР испытывают в той или иной степени выраженные затруднения в усвоении учебных программ, обусловленные недостаточными познавательными способностями, специфическими расстройствами психологического развития (школьных навыков, речи и др.), нарушениями в организации деятельности и/или поведения. Общими для всех обучающихся с ЗПР являются в разной степени выраженные недостатки в формировании высших психических функций, замедленный темп либо неравномерное становление познавательной деятельности,

трудности произвольной саморегуляции. Достаточно часто у обучающихся отмечаются нарушения речевой и мелкой ручной моторики, зрительного восприятия и пространственной ориентировки, умственной работоспособности и эмоциональной сферы.

Уровень психического развития ребёнка с ЗПР зависит не только от характера и степени выраженности первичного (как правило, биологического по своей природе) нарушения, но и от качества предшествующего обучения и воспитания (раннего и дошкольного).

Диапазон различий в развитии обучающихся с ЗПР достаточно велик – от практически нормально развивающихся, испытывающих временные и относительно легко устранимые трудности, до обучающихся с выраженными и сложными по структуре нарушениями когнитивной и аффективно-поведенческой сфер личности. От обучающихся, способных при специальной поддержке на равных обучаться совместно со здоровыми сверстниками, до обучающихся, нуждающихся при получении начального общего образования в систематической и комплексной (психолого-медико-педагогической) коррекционной помощи.

Различие структуры нарушения психического развития у обучающихся с ЗПР определяет необходимость многообразия специальной поддержки в получении образования и самих образовательных маршрутов соответствующих возможностям и потребностям обучающихся с ЗПР и направленных на преодоление существующих ограничений в получении образования, вызванных тяжестью нарушения психического развития и способностью или неспособностью обучающегося к освоению образования, сопоставимого по срокам с образованием здоровых сверстников.

Рабочая программа адресована обучающимся с ЗПР, достигшим уровня психофизического развития близкого возрастной норме, но отмечаются трудности произвольной саморегуляции, проявляющейся в условиях деятельности и организованного поведения, и признаки общей социально-эмоциональной незрелости. Кроме того, у данной категории обучающихся могут отмечаться признаки легкой органической недостаточности центральной нервной системы (ЦНС), выражающиеся в повышенной психической истощаемости с сопутствующим снижением умственной работоспособности и устойчивости к интеллектуальным и эмоциональным нагрузкам.

Помимо перечисленных характеристик, у обучающихся могут отмечаться типичные, в разной степени выраженные, дисфункции в сферах пространственных представлений, зрительно-моторной координации, фонетико-фонематического развития, нейродинамики и др. Но при этом наблюдается устойчивость форм адаптивного поведения.

### **Особые образовательные потребности обучающихся с ЗПР.**

Особые образовательные потребности различаются у обучающихся с ОВЗ разных категорий, поскольку задаются спецификой нарушения психического развития, определяют особую логику построения учебного процесса и находят своё отражение в структуре и содержании образования. Наряду с этим современные научные представления об особенностях психофизического развития разных групп обучающихся позволяют выделить образовательные потребности, как общие для всех обучающихся с ОВЗ, так и специфические.

К общим потребностям относятся:

- получение специальной помощи средствами образования сразу же после выявления первичного нарушения развития;
- выделение пропедевтического периода в образовании, обеспечивающего преемственность между дошкольным и школьным этапами;
- получение основного общего образования в условиях образовательных организаций общего типа, адекватного образовательным потребностям обучающегося с ОВЗ;
- обязательность непрерывности коррекционно-развивающего процесса, реализуемого, как через содержание предметных областей, так и в процессе индивидуальной работы;
- психологическое сопровождение, оптимизирующее взаимодействие ребенка с педагогами и соучениками;
- психологическое сопровождение, направленное на установление взаимодействия семьи и образовательной организации;

- постепенное расширение образовательного пространства, выходящего за пределы образовательной организации.

Для обучающихся с ЗПР, характерны следующие специфические образовательные потребности:

- адаптация основной общеобразовательной программы основного общего образования с учетом необходимости коррекции психофизического развития;

- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды с учетом функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) и нейродинамики психических процессов обучающихся с ЗПР (быстрой истощаемости, низкой работоспособности, пониженного общего тонуса и др.);

- комплексное сопровождение, гарантирующее получение необходимого лечения, направленного на улучшение деятельности ЦНС и на коррекцию поведения, а также специальной психокоррекционной помощи, направленной на компенсацию дефицитов эмоционального развития, формирование осознанной саморегуляции познавательной деятельности и поведения;

- организация процесса обучения с учетом специфики усвоения знаний, умений и навыков обучающимися с ЗПР с учетом темпа учебной работы («пошаговом» предъявлении материала, дозированной помощи взрослого, использовании специальных методов, приемов и средств, способствующих как общему развитию обучающегося, так и компенсации индивидуальных недостатков развития);

- профилактика и коррекция социокультурной и школьной дезадаптации;

- постоянный (пошаговый) мониторинг результативности образования и сформированности социальной компетенции обучающихся, уровня и динамики психофизического развития;

- обеспечение непрерывного контроля за становлением учебно-познавательной деятельности обучающегося с ЗПР, продолжающегося до достижения уровня, позволяющего справляться с учебными заданиями самостоятельно;

- постоянное стимулирование познавательной активности, побуждение интереса к себе, окружающему предметному и социальному миру;

- постоянная помощь в осмыслении и расширении контекста усваиваемых знаний, в закреплении и совершенствовании освоенных умений;

- специальное обучение «переносу» сформированных знаний и умений в новые ситуации взаимодействия с действительностью;

- постоянная актуализация знаний, умений и одобряемых обществом норм поведения;

- использование преимущественно позитивных средств стимуляции деятельности и поведения;

- развитие и отработка средств коммуникации, приемов конструктивного общения и взаимодействия (с членами семьи, со сверстниками, с взрослыми), формирование навыков социально одобряемого поведения;

- специальная психокоррекционная помощь, направленная на формирование способности к самостоятельной организации собственной деятельности и осознанию возникающих трудностей, формирование умения запрашивать и использовать помощь взрослого;

- обеспечение взаимодействия семьи и образовательной организации (сотрудничество с родителями, активизация ресурсов семьи для формирования социально активной позиции, нравственных и общекультурных ценностей).

Программа построена с учетом специфики усвоения учебного материала детьми, испытывающими трудности в обучении, причиной которых являются различного характера задержки психического развития: недостаточность внимания, памяти, логического мышления, пространственной ориентировки, быстрая утомляемость, которые отрицательно влияют на усвоение физических понятий. В связи с этим при рассмотрении предмета географии были внесены изменения в объем теоретических сведений для этих детей. Некоторый материал программы им дается в ознакомительной форме для обзорного изучения. Снизив объем запоминаемой информации, для учащихся с ЗПР целесообразно более широко ввести употребление опорных схем, памяток, алгоритмов.

Данная программа для детей с ЗПР откорректирована в направлении разгрузки предмета по содержанию, т.е. предполагается изучение материала в несколько облегченном варианте, однако не опускается ниже государственного уровня обязательных требований.

## **Изучение математики для детей с ЗПР направлено на достижение следующих целей:**

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## **Коррекционно-развивающая работа на уроке, направленная на реализацию особых образовательных потребностей учащихся с ЗПР:**

- строить обучение с учётом индивидуальных особенностей учащихся с ЗПР и специфики усвоения ими знаний, умений и навыков, которое предполагает:
  - «пошаговое» предъявление материала, от частного к общему;
  - дозированная помощь взрослого;
  - использование специальных методов, приемов и средств, в соответствии с рекомендациями специалистов, способствующих как общему развитию обучающегося, так и компенсации индивидуальных недостатков развития;
  - разработку хорошо структурированного материала, содержащего опоры с детализацией в форме алгоритмов, образцов выполнения заданий для конкретизации действий при самостоятельной работе;
  - тщательный отбор и комбинирование методов и приёмов обучения с целью смены видов деятельности детей, изменения в ней доминантного анализатора, включения в работу большинства анализаторов;
  - постоянно стимулировать познавательную активность, побуждать интерес к себе, окружающему предметному и социальному миру (задания проблемно-поискового характера, создание ситуации успеха, викторины и конкурсы и т. п.);
  - использовать специальные приёмы и упражнения (в соответствии с рекомендациями педагога-психолога) по формированию произвольности регуляции деятельности и поведения, стабилизации его эмоционального фона;
  - стимулировать коммуникативную активность и закреплять речевые навыки (в том числе по письму и чтению), выработанные на занятиях с учителем-логопедом (дефектологом) в соответствии с его рекомендациями;
  - использовать специальные упражнения для развития ориентировки в пространстве, координации движений, речедвигательной координации и мелкой моторики: кинезиологические, логоритмические, специальной направленности физминутки и паузы и др.;
  - создавать атмосферу доброжелательности на уроке с целью предупреждения негативного отношения обучающегося к ситуации школьного обучения в целом, формирования учебной мотивации.

## Оценка результатов освоения учебного предмета обучающимися с ОВЗ.

При определении подходов к осуществлению оценки результатов освоения учебного предмета обучающимися с ОВЗ целесообразно опираться на следующие принципы:

- дифференциации оценки достижений с учетом типологических и индивидуальных особенностей развития и особых образовательных потребностей;
- динамичности оценки достижений, предполагающей изучение изменений психического и социального развития, индивидуальных способностей и возможностей;
- единства параметров, критериев и инструментария оценки достижений в освоении содержания АООПООО, что сможет обеспечить объективность оценки.

Основным объектом оценки достижений планируемых результатов освоения учебного предмета обучающимися с ОВЗ выступает наличие положительной динамики обучающихся в интегративных показателях, отражающих успешность достижения образовательных достижений и преодоления отклонений развития.

### Планируемые результаты.

#### Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса «Математика».

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

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

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

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

- 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 ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, 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;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

***В предметном направлении:***

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Ученик получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **Действительные числа**

Ученик научится:

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

Ученик 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**

Ученик научится:

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

Ученик 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**

Ученик 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.

Ученик 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**

Ученик 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.

Ученик 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**

Ученик 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.

Ученик 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**

Ученик 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.

Ученик 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**

Ученик 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.

Ученик 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**

Ученик научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Ученик 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**

Ученик научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

### **Комбинаторика**

Ученик научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Ученик получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### **Наглядная геометрия**

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Ученик получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

### **Геометрические фигуры**

Ученик 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  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Ученик получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### **Измерение геометрических величин**

Ученик научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Ученик получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

Ученик научится:

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

Ученик 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**

Ученик 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.

Ученик 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».

## Содержание учебного предмета «Математика»

### Математика. Алгебра. Геометрия

- **Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.  
Степень с натуральным показателем.  
Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.  
Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.
- **Дроби.** Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.  
Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.  
Проценты; нахождение процентов от величины и величины по её процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции.  
Решение текстовых задач арифметическими способами.
- **Рациональные числа.** Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число, а  $n$  — натуральное. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.
- **Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.  
Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.  
Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.  
Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

- **Измерения, приближения, оценки.** Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.
- **Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.
- **Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.
- **Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.
- **Функции.** Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.
- **Числовые функции.** Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций

- **Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.  
Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.
- **Описательная статистика.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.
- **Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.
- **Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.
- **Наглядная геометрия.** Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Изображение геометрических фигур и их конфигураций. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.  
Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла.  
Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Разрезание и составление геометрических фигур.  
Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Изготовление моделей пространственных фигур.  
Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.  
Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.
- **Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.  
Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.  
Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.  
Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы,

- связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.
- Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.
- Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.
- Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.
- Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.
- Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.
- **Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ , длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.
- Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.
- **Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.
  - **Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера—Венна.
  - **Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то, в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.
  - **Математика в историческом развитии.** История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма. Ф. Виет. Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель. Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построения с помощью циркуля и линейки. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер.

Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.

### **Информация о внесённых изменениях.**

Недостаточность внимания, памяти, логического мышления, пространственной ориентировки, быстрая утомляемость отрицательно влияют на усвоение математических понятий, в связи с этим при рассмотрении курса алгебры и геометрии в 7-9 классах были внесены изменения в объём 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.

Учитывая нарушение процессов запоминания и сохранения информатизации у детей с ЗПР, пришлось следующие темы (смотрите примечание к планированию) изучать ознакомительно с опорой на наглядность.

Снизив объём запоминаемой информации, для учащихся с ЗПР целесообразно более широко ввести употребление опорных схем, памяток, алгоритмов.

Среди большинства учащихся с ЗПР существует большая группа ребят с недостатками зрительно-пространственного восприятия, нарушениями конструктивно-пространственного мышления, поэтому такие учащиеся испытывают большие трудности при изучении геометрического материала. Исходя из этого, пришлось скорректировать и геометрический материал 7-9 классов. Трудно воспринимаемый материал исключить (смотрите примечание к планированию по геометрии).

Развитие познавательного интереса на уроках геометрии базируется в основном на наглядном материале с опорой на формулировки теорем, свойств, признаков геометрических фигур, даваемых в виде памяток, схем, таблиц.

В программу внесены изменения:

- некоторые темы даны как ознакомительные;
- отдельные темы исключены, так как трудно усваиваются детьми с ЗПР из-за особенностей психологического развития.

Действующие программы откорректированы в направлении разгрузки курса по содержанию, т.е. предполагается изучение материала в несколько облегченном варианте, однако не опускается ниже государственного уровня обязательных требований

#### **Примечание к планированию алгебры в 7-9 классах**

##### **1. 7 классы (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.

## **2. 8-е классы (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».

## **3. 9-е классы (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 исключить:

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

## **Примечание к планированию по геометрии в 7-9 классах**

### **1. 7-е классы.**

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 ЗПР.

«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.

### **2. 8-е классы**

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 отношениях площадей треугольников» дается без доказательств.

### **3. 9-е классы.**

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.

### Тематическое планирование. Математика. 5 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
	<b>Повторение за курс начальной школы (1 час)</b>	Сложение и вычитание чисел. Умножение и деление чисел. Решение текстовых задач. Решение уравнений.	
1.	<b>Натуральные числа (21 час)</b> 2, 3. Ряд натуральных чисел. 4-6. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел. 7, 8. Отрезок. Длина отрезка. 9. Ломаная. <b>10. Входная контрольная работа.</b> 11-13. Плоскость, прямая, луч. 14-17. Шкала. Координатный луч. 18-20. Сравнение натуральных чисел. 21. Повторение и систематизация знаний. <b>22. Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа»</b>	Ряд натуральных чисел. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел. Отрезок. Длина отрезка. Ломаная. Плоскость, прямая, луч. Шкала. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел.	<b>Знать:</b> определение натурального ряда чисел, свойство НРЧ, сущность понятия отрезок, длина отрезка, треугольник, сущность понятия шкала, определение единичного отрезка, координатного луча, координаты точки, правило сравнения натуральных чисел с помощью координатной прямой и с помощью разрядов, знаки сравнения. <b>Уметь:</b> описывать свойства НРЧ, читать и записывать натуральные числа, строить отрезок, называть его элементы, измерять длину отрезка, выражать длину в различных единицах, строить координатный луч, изображают точки на нём; единицы измерения. Находить длину отрезка на координатном луче, сравнивать числа по разрядам; записывать результат сравнения с помощью «>,<». <b>Групповая</b> –обсуждение и выведение понятия «концы отрезка», «равные отрезки», «расстояние между точками», «единицы измерения длины», обсуждение и выведение понятий «штрих, деление, шкала, координатный луч»,

			<p>обсуждение и выведение правил: какое из двух натуральных чисел меньше (больше), где на координатном луче расположена точка с меньшей (большей) координатой</p> <p><b>Фронтальная</b> – название отрезков, изображенных на рисунке, устные вычисления, указание взаимного расположения прямой, луча, отрезка, точек, чтение неравенств, указание числа по описанию его места расположения на координатной прямой</p> <p><b>Индивидуальная</b> – запись точек, лежащих на отрезке, сложение величин, переход от одних единиц измерения к другим, изображение на координатном луче натуральных чисел, которые больше (меньше) данного, решение задач на движение</p>
2.	<p><b>Сложение и вычитание натуральных чисел (34 часа)</b></p> <p>23-26. Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.</p> <p>27-31. Вычитание натуральных чисел.</p> <p>32-34. Числовые и буквенные выражения. Формулы.</p> <p><b>35. Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание натуральных чисел».</b></p> <p>36-39. Уравнение.</p> <p>40,41. Угол. Обозначение углов.</p> <p>42-46. Виды углов. Измерение углов.</p> <p>47,48. Многоугольники. Равные фигуры</p> <p>49,50. Треугольник и его виды.</p> <p>51. Построение треугольников</p> <p>52-54. Прямоугольник и квадрат. Ось симметрии фигуры.</p> <p>55. Повторение и систематизация учебного материала.</p> <p><b>56. Контрольная работа №3 «Уравнение. Угол. Многоугольники».</b></p>	<p>Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.</p> <p>Вычитание натуральных чисел.</p> <p>Числовые и буквенные выражения. Формулы.</p> <p>Уравнение.</p> <p>Угол. Обозначение углов.</p> <p>Виды углов. Измерение углов.</p> <p>Многоугольники. Равные фигуры</p> <p>Треугольник и его виды.</p> <p>Построение треугольников</p> <p>Прямоугольник и квадрат. Ось симметрии фигуры.</p>	<p><b>Знать:</b> компонентов сложения и вычитания, правила разложения натурального числа по разрядам, переместительное и сочетательное свойства сложения, сущность понятия числовое выражение, буквенное выражение, значение выражения, определение уравнения, корня уравнения, правила нахождения неизвестного компонента уравнения, понятия угол, прямой угол, чертежный треугольник, градусная мера угла</p> <p><b>Уметь:</b> складывать и вычитать натуральные числа; прогнозировать результат вычислений, решать задачи с условием в косвенной форме, составлять и записывать буквенные выражения, решать простейшие уравнения; составлять уравнение как математическую модель задачи, ; определять геометрические фигуры</p> <p><b>Групповая</b> – обсуждение названий компонентов (слагаемые) и результата (сумма) действия сложения, обсуждение и выведения переместительного и сочетательного свойства сложения, обсуждение названия компонентов(уменьшаемое, вычитаемое) и результат (разность) действия вычитания, обсуждение и выведение свойств вычитания суммы из числа и вычитания числа из суммы, обсуждение и выведение правил нахождения значения числового выражения, определение буквенного выражения, обсуждение понятий «уравнение, корень</p>

			<p>уравнения, решить уравнение», обсуждение понятия угла, виды углов, транспортир, объяснение и обсуждение</p> <p><b>Фронтальная</b>– сложение натуральных чисел, вычитание натуральных чисел, запись числовых и буквенных выражений, запись свойств сложения и вычитания с помощью букв и проверка получившегося числового равенства, определение видов углов и запись их обозначения, ответы на вопросы, запись точек расположенных внутри и вне угла.</p> <p><b>Индивидуальная</b> –решение задач на сложение и вычитание натуральных чисел, упрощение выражений, составление выражений для решения задач, построение углов и запись их обозначения.</p>
	<p><b>Умножение и деление натуральных чисел (35 часов)</b>  57-60. Умножение. Переместительное свойство умножения  61-63. Сочетательное и распределительное свойства умножения  64-70. Деление.  71-73. Деление с остатком.  74-75. Степень числа  <b>76. Контрольная работа №4 «Умножение и деление натуральных чисел».</b>  77-80. Площадь. Площадь прямоугольника.  81-83. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида  <b>84. Контрольная работа за 1 полугодие.</b>  85-87. Объем прямоугольного параллелепипеда  88-90. Комбинаторные задачи.  <b>91. Контрольная работа №5 «Площади и объемы»</b></p>	<p>Умножение. Переместительное свойство умножения  Сочетательное и распределительное свойства умножения  Деление. Деление с остатком. Степень числа. Площадь. Площадь прямоугольника.  Прямоугольный параллелепипед.  Пирамида  Объем прямоугольного параллелепипеда  Комбинаторные задачи.</p>	<p><b>Знать:</b> сущность понятий умножение одного числа на другое, названия компонентов умножения, сущность понятия формулы, сущность понятия площадь, формулу площади прямоугольника, единицы измерения площадей, правила перевода из одной единицы измерения в другую, прямоугольный параллелепипед, его компоненты, сущность понятий объем, объем прямоугольного параллелепипеда</p> <p><b>Уметь:</b> составлять буквенные выражения, находить значение выражений, описывать явления и события с использованием буквенных выражений; работают по составленному плану, переходить от одних единиц измерения к другим; решать житейские ситуации, распознавать на чертежах прямоугольный параллелепипед, переходить от одних единиц измерения к другим; пошагово контролировать правильность и полноту выполнения</p> <p><b>Групповая</b> – обсуждение и выведение правила умножения одного числа на другое, определений названий чисел (множители) и результата (произведение) умножения, обсуждение и выведение правил нахождения неизвестного множителя, делителя, делимого, определений числа, которое делят (на которое делят), обсуждение и выведение распределительного свойства умножения относительно сложения и вычитания.</p> <p><b>Фронтальная</b> – устные вычисления, запись суммы в виде</p>

			<p>произведения, произведения в виде суммы, деление натуральных чисел, запись частного, умножение натуральных чисел с помощью распределительного свойства умножения, упрощение выражений.</p> <p><b>Индивидуальная</b> – замена сложения умножением, нахождение произведения удобным способом, решение задач на деление, решение задач на нахождение остатка, применение распределительного свойства умножения, вычисление значения выражения, предварительно упрощая его.</p>
4.	<p><b>Обыкновенные дроби (17 часов)</b></p> <p>92-96. Понятие обыкновенной дроби.</p> <p>97-99. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.</p> <p>100-101. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>102. Дроби и деление натуральных чисел.</p> <p>103-107. Смешанные числа.</p> <p><b>108. Контрольная работа № 6. «Сложение и вычитание обыкновенных дробей».</b></p>	<p>Понятие обыкновенной дроби.</p> <p>Правильные и неправильные дроби.</p> <p>Сравнение дробей.</p> <p>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Дроби и деление натуральных чисел.</p> <p>Смешанные числа.</p>	<p><b>Знать:</b> сущность понятия обыкновенная дробь, равные дроби, дробное число, доли, сущность понятий правильная и неправильная дроби, что обозначает числитель и знаменатель дроби, правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, правила сложения и вычитания смешанных чисел.</p> <p><b>Уметь:</b> читать обыкновенные дроби, делить заданную фигуру на доли, решать текстовые задачи на вычисление величины по ее заданной части, исследовать ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения; сравнивают разные способы вычисления, указывать правильные и неправильные дроби; выделять целую часть из неправильной дроби; выполнять действия сложения и вычитания с дробями с одинаковыми знаменателями,</p> <p><b>Групповая</b> – обсуждение того, что показывает числитель и знаменатель дроби, обсуждение и выведения правил изображения равных дробей на координатном луче, обсуждение понятий какая дробь правильная, неправильная, обсуждение и выведение правил сложения (вычитания) дробей с одинаковым знаменателем, записи правил с помощью букв, обсуждение вопросов: каким числом является частное, если деление выполнено нацело, если не выполнено нацело, как разделить сумму на число.</p> <p><b>Фронтальная</b> – запись числа, показывающего какая часть фигуры закрашена, чтение обыкновенных дробей, решение задач на сложение дробей с одинаковыми знаменателями, запись смешанного числа в виде суммы его целой и</p>

			<p>дробной частей, решение задач на сложение и вычитание смешанных чисел.</p> <p><b>Индивидуальная</b> – выделение части от фигуры, запись обыкновенных дробей, сравнение обыкновенных дробей, запись правильных дробей, запись неправильных дробей, сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, запись смешанного числа в виде неправильной дроби, решение задач на сложение и вычитание смешанных чисел.</p>
5.	<p><b>Десятичные дроби (48 часов)</b></p> <p>109-112. Представление о десятичных дробях.</p> <p>113-115. Сравнение десятичных дробей.</p> <p>116-118. Округление чисел. Прикидки.</p> <p>119-124. Сложение и вычитание десятичных дробей.</p> <p><b>125. Контрольная работа № 7 «Сложение и вычитание десятичных дробей»</b></p> <p>126-132. Умножение десятичных дробей.</p> <p>133-141. Деление десятичных дробей.</p> <p><b>142. Контрольная работа №8 «Умножение и деление десятичных дробей».</b></p> <p>143-145. Среднее арифметическое. Среднее значение величины.</p> <p>146-149. Проценты. Нахождение процентов от числа.</p> <p>150-153. Нахождение числа по его процентам.</p> <p>154, 155. Повторение и систематизация учебного материала.</p> <p><b>156. Контрольная работа №9 «Проценты».</b></p>	<p>Представление о десятичных дробях.</p> <p>Сравнение десятичных дробей.</p> <p>Округление чисел. Прикидки.</p> <p>Сложение и вычитание десятичных дробей.</p> <p>Умножение десятичных дробей.</p> <p>Деление десятичных дробей.</p> <p>Среднее арифметическое. Среднее значение величины.</p> <p>Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам</p>	<p><b>Знать:</b> сущность понятия десятичной дроби, целой части, правила сравнения десятичных дробей, алгоритм изображения десятичных дробей на координатном луче, правила сложения и вычитания десятичных дробей, правила округления чисел до заданного разряда, правила умножения десятичных дробей на натуральное число, правила умножения десятичных дробей, правила деления на десятичную дробь, алгоритм обращения десятичной дроби в обыкновенную дробь, сущность понятия среднее арифметическое, определение понятия процент, алгоритм перевода обыкновенных и десятичных дробей в проценты</p> <p><b>Уметь:</b> читать и записывать десятичные дроби; сравнивать числа по классам и разрядам; складывать и вычитать десятичные дроби; используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания), округлять числа до заданного разряда. умножать десятичные числа на натуральное число; пошагово контролировать правильность выполнения арифметического действия, умножать десятичные дроби; решают задачи на умножение десятичных дробей, делить на десятичную дробь; решать задачи на деление на десятичную дробь;</p> <p><b>Групповая</b> – обсуждение и выведение правила короткой записи дроби, обсуждение и выведение правила сравнения десятичных дробей, выведение правил сложения и вычитания десятичных дробей, выведение правила округления чисел, обсуждение и выведение правил умножения и деления десятичной дроби на натуральное</p>

			<p>число, выведение правила умножения и деления на десятичную дробь.</p> <p><b>Фронтальная</b> – запись десятичной дроби, ответы на вопросы, чтение десятичных дробей, запись десятичной дроби с пятью и более знаками после запятой, равной данной, сложение и вычитание десятичных дробей, разложение числа по разрядам, запись длины отрезка в метрах, дециметрах, сантиметрах, миллиметрах.</p> <p><b>Индивидуальная</b> – запись в виде десятичной дроби частного, запись десятичной дроби в виде обыкновенной дроби или смешанного числа, запись десятичных дробей в порядке возрастания или убывания, решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей и округление результата.</p>
	<p><b>Повторение (14 часов)</b></p> <p>157. Натуральные числа и шкалы.</p> <p>158. Сложение и вычитание натуральных чисел.</p> <p>159. Умножение и деление натуральных чисел.</p> <p>160, 161. Площади и объемы.</p> <p>162. Обыкновенные дроби.</p> <p>163. Сложение и вычитание десятичных дробей.</p> <p>164. Умножение и деление десятичных дробей.</p> <p>165. Проценты.</p> <p><b>166. Итоговая контрольная работа.</b></p> <p>167-170. Итоговое повторение курса.</p>	<p>Натуральные числа и шкалы.</p> <p>Сложение и вычитание натуральных чисел.</p> <p>Умножение и деление натуральных чисел.</p> <p>Площади и объемы.</p> <p>Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.</p>	<p>Читать и записывать многозначные числа; строить координатный луч; координаты точки.</p> <p>Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану.</p> <p>Пошагово контролировать ход выполнения заданий.</p> <p>Самостоятельно выбирать способ решения задач.</p> <p>Исследовать ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения.</p> <p>Прогнозировать результат своих вычислений.</p> <p>Используют разные приемы проверки правильности ответа</p> <p><b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы.</p> <p><b>Индивидуальная</b> – решение задач по теме.</p>

### Тематическое планирование. Математика. 6 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1.	<p>1-5. Повторение за курс 5 класса (6 часов)</p> <p><b>6. Входная контрольная работа</b></p>	<p>Натуральные числа и шкалы.</p> <p>Сложение и вычитание натуральных чисел.</p>	<p>Читать и записывать многозначные числа; строить координатный луч; координаты точки.</p> <p>Действовать по заданному и самостоятельно</p>

		<p>Умножение и деление натуральных чисел. Площади и объемы. Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.</p>	<p>составленному плану. Пошагово контролировать ход выполнения заданий. Самостоятельно выбирать способ решения задач. Исследовать ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения. Прогнозировать результат своих вычислений. Используют разные приемы проверки правильности ответа <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
2.	<p><b>Делимость натуральных чисел (17 часов)</b> 7-8 Делители и кратные 9-11 Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 12-14 Признаки делимости на 9 и на 3 15 Простые и составные числа 16-18 Наибольший общий делитель 19-21 Наименьшее общее кратное 22 Повторение и систематизация учебного материала <b>23 Контрольная работа № 1 по теме «Делимость натуральных чисел»</b></p>	<p>Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители. Решение текстовых задач арифметическими способами.</p>	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, общее кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. <i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
3.	<p><b>Обыкновенные дроби (38 часов)</b> 24-25 Основное свойство дроби 26-28 Сокращение дробей 29-31 Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей 32-36 Сложение и вычитание дробей <b>37 Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание дробей».</b> 38-42 Умножение дробей 43-45 Нахождение дроби от числа <b>46 Контрольная работа №3</b></p>	<p>Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.</p>	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель двух дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнить обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями. <i>Находить</i> дробь от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби</p>

	<p><b>«Умножение дробей».</b>  47 Взаимно обратные числа  48-52 Деление дробей  53-55 Нахождение числа по значению его дроби  56 Преобразование обыкновенных дробей в десятичные  57 Бесконечные периодические десятичные дроби  58-59 Десятичное приближение обыкновенной дроби  60 Повторение и систематизация учебного материала  <b>61 Контрольная работа №4 «Обыкновенные дроби»</b></p>	<p>Представление обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби.  Десятичное приближение обыкновенной дроби.</p>	<p><b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
4.	<p><b>Отношения и пропорции (31 часов)</b>  62-63 Отношения  64-67 Пропорции  68-70 Процентное отношение двух чисел  <b>71 Контрольная работа №5 «Отношения и пропорции».</b>  72-74 Прямая и обратная пропорциональная зависимости  75-77 Деление числа в данном отношении  78 Окружность и круг  79-81 Длина окружности. Площадь круга  82 Цилиндр, конус, шар  83-84 Диаграммы  85-87 Случайные события. Вероятность случайного события  88 Повторение и систематизация учебного материала  <b>89 Контрольная работа №6 «Прямая и обратная</b></p>	<p>Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.  Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.  Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.  Решение текстовых задач арифметическими способами  Окружность и круг. Длина окружности. Число <math>\pi</math>. Площадь круга  Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса.  Представление данных в виде таблиц,</p>	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части.  <i>Записывать</i> с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции.  <i>Анализировать</i> информацию, представленную в виде столбчатых и круговых диаграмм.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>

	<p><i>пропорциональная зависимости»</i> 90 – 91 Повторение и систематизация учебного материала <b>92 Контрольная работа за I полугодие</b></p>	<p>круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.</p>	
5.	<p><b>Рациональные числа и действия над ними (70 часов)</b> 93-94 Положительные и отрицательные числа 95-97 Координатная прямая 98-99 Целые числа. Рациональные числа 100-102 Модуль числа 103-106 Сравнение чисел <b>107Контрольная работа №7 «Положительные и отрицательные числа»</b> 108-111 Сложение рациональных чисел 112-113 Свойства сложения рациональных чисел 114-118 Вычитание рациональных чисел <b>119 Контрольная работа №8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»</b> 120-123 Умножение рациональных чисел 124-126 Свойства умножения</p>	<p>Положительные, отрицательные числа и число нуль. Противоположные числа. Модуль числа. Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Осевая и центральная симметрии. Координатная прямая. Координатная плоскость</p>	<p><i>Приводить</i> примеры использования положительных и отрицательных чисел. <i>Формулировать</i> определение координатной прямой. <i>Строить</i> на координатной прямой точку с заданной координатой, <i>определять</i> координату точки. <i>Характеризовать</i> множество целых чисел. <i>Объяснять</i> понятие множества рациональных чисел. <i>Формулировать</i> определение модуля числа. <i>Находить</i> модуль числа. <i>Сравнивать</i> рациональные числа. <i>Выполнять</i> арифметические действия над рациональными числами. <i>Записывать</i> свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. <i>Называть</i> коэффициент буквенного выражения. <i>Применять</i> свойства при решении уравнений. <i>Решать</i> текстовые задачи с помощью уравнений. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. <i>Указывать</i> в окружающем мире модели этих фигур. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>

	<p>рациональных чисел 127-131 Коэффициент. Распределительное свойство умножения 132-135 Деление рациональных чисел <b>136 Контрольная работа №9</b> <i>«Умножение и деление рациональных чисел»</i> 137-140 Решение уравнений 141-145 Решение задач с помощью уравнений <b>146 Контрольная работа №10</b> <i>«Решение уравнений»</i> 147-148 Перпендикулярные прямые 149-150 Осевая и центральная симметрии 151-152 Параллельные прямые 153-157 Координатная плоскость 158-159 Графики 160-161 Повторение и систематизация учебного материала <b>162 Контрольная работа №11</b> <i>«Рациональные числа и действия над ними»</i></p>		
6.	<p><b>Повторение и систематизация учебного материала (8 часов)</b> 163-167 Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса <b>168 Итоговая контрольная работа</b> 169-170 Повторение и систематизация учебного материала</p>	<p>Обыкновенные дроби и арифметические действия с дробями. Рациональные числа и действия с ними. Проценты. Уравнения и задачи, решаемые с помощью уравнений.</p>	<p>Систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5,6 классов. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>

### Тематическое планирование. Алгебра. 7 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1.	<b>Повторение (4 часа)</b> 1. Обыкновенные дроби. Действия с рациональными числами 2. Решение уравнений 3. Решение задач 4. <b>Входная контрольная работа</b>	Обыкновенные дроби и арифметические действия с дробями. Рациональные числа и действия с ними. Проценты. Уравнения и задачи, решаемые с помощью уравнений.	Систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5,6 классов. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
2.	<b>Математический язык. Математическая модель (10 часов)</b> 5 – 6. Числовые и алгебраические выражения 7. Что такое математический язык 8 – 9. Что такое математическая модель 10 – 11. Линейные уравнения с одной переменной 12 - 13 . Координатная прямая 14 Контрольная работа №1 <b>«Математический язык. Математическая модель»</b>	Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык и математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации. Координатная прямая. Виды числовых промежутков на координатной прямой.	<b>Знать</b> какие числа являются целыми, дробными, рациональными, положительными, отрицательными и др.; свойства действий над числами; знать и понимать термины «числовое выражение», «выражение с переменными», «значение выражения», тождество, «тождественные преобразования». <b>Уметь</b> осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений; использовать простейшие статистические характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
3.	<b>Линейная функция (11 часов)</b> 15 – 16. Координатная плоскость 17 – 19. Линейные уравнения с двумя переменными и его график	Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Возрастание и	<b>Знать</b> определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая

	<p>20 – 22 . Линейная функция и ее график  23. Линейная функция <math>y = kx</math>  24. Взаимное расположение графиков линейных функций  25. Контрольная работа №2 «<b>Линейная функция и ее график</b>»</p>	<p>убывание линейной функции.  Взаимное расположение графиков линейных функций.</p>	<p>независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.  <b>Уметь</b>  правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
4.	<p><b>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (12 часов)</b>  26 – 27. Основные понятия  28 – 30. Метод подстановки  31 – 34. Метод алгебраического сложения  35 – 36. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций  37. Контрольная работа №3 «<b>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</b>»</p>	<p>Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: графический, подстановки и алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.</p>	<p><b>Знать</b>  Основные понятия. Методы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  <b>Уметь</b>  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 некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>

5.	<p><b>Степень с натуральным показателем и ее свойства(6 часов)</b>  38. Что такое степень с натуральным показателем  39. Таблица основных степеней  40 – 41. Свойства степени с натуральным показателем  42. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями  43. Степень с нулевым показателем</p>	<p>Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степеней.  Степень с нулевым показателем.</p>	<p><b>Знать</b> определение степени, одночлена, многочлена; свойства степени с натуральным показателем.  <b>Уметь</b> находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; выполнять действия со степенями с натуральным показателем; преобразовывать выражения, содержащие степени с натуральным показателем; приводить одночлен к стандартному виду.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
6.	<p><b>Одночлены. Арифметические операции над одночленами (9 часов)</b>  44. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена  45 – 46. Сложение и вычитание одночленов  47 – 48. Умножение одночленов.  Возведение одночленов в натуральную степень  49. Деление одночлена на одночлен  50 . Контрольная работа № 4 «Одночлены. Арифметические операции над ними»  51. Повторение и систематизация учебного материала за 1 полугодие  52. <b>Контрольная работа за 1 полугодие</b></p>	<p>Понятие одночлена.  Стандартный вид одночлена.  Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов.  Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.</p>	<p><b>Знать</b> определение одночлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители».  <b>Уметь</b> приводить одночлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленами.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
7.	<p><b>Многочлены. Арифметические операции над многочленами (14 часов)</b>  53. Основные понятия  54 – 55. Сложение и вычитание многочленов  56 – 57. Умножение многочлена на одночлен  58 – 60. Умножение многочлена на многочлен</p>	<p>Понятие одночлена.  Стандартный вид одночлена.  Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов.  Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.</p>	<p><b>Знать</b> определение многочлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители».  <b>Уметь</b> приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки; умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.</p>

	61 – 64. Формулы сокращенного умножения 65. Деление многочлена на одночлен 66. Контрольная работа №5 « <b>Многочлены. Арифметические операции над многочленами</b> »		<b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
8.	<b>Разложение многочленов на множители (18 часов)</b> 67. Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно 68 – 69. Вынесение общего множителя за скобки 70 – 71. Способ группировки 72 – 76. Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения 77 – 79. Разложение многочлена на множители с помощью комбинаций различных приемов 80 – 82. Сокращение алгебраических дробей 83. Тождества 84. Контрольная работа № 6 « <b>Разложение многочленов на множители</b> »	Понятие о разложении многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения и комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.	<b>Знать</b> формулы сокращенного умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители. <b>Уметь</b> читать формулы сокращенного умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращенного умножения: квадрата суммы и разности двух выражение, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
9.	<b>Функция <math>y = x^2</math> (9 часов)</b> 85 – 87. Функция $y = x^2$ и ее график 88 – 89. Графическое решение уравнений 90 – 92. Что означает в математике запись $y = f(x)$ 93. Контрольная работа № 7 « <b>Функция <math>y = x^2</math> и ее график</b> »	Функция $y = x^2$ и ее график. Функция $y = -x^2$ и ее график. Графическое решение уравнений. Функциональная символика.	<b>Знать</b> свойства функций $y=x^2$ , $y=x^3$ . <b>Уметь</b> строить графики функций $y=x^2$ , $y=x^3$ ; <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
10.	<b>Обобщающее повторение (4 часов)</b> 94. Функции и графики 95. Линейные уравнения и системы уравнений. 96. Алгебраические преобразования.	Функции и графики. Линейные уравнения и системы уравнений. Алгебраические преобразования	Научиться применять на практике весь теоретический материал

	<b>97. Итоговая контрольная работа</b>		
11.	<b>Элементы описательной статистики (5 часов)</b> 98. Данные. Ряды данных. Таблицы распределения 99. Нечисловые ряды данных. Составление таблиц распределения без упорядочивания данных 100. Частота. Таблица распределения частот. Процентные частоты 101. Группировка данных 102. Итоговый урок	Данные, ряды данных. Нечисловые ряды данных. Частота Процентные частоты. Группировка данных.	<b>Знать</b> основные понятия и элементы описательной статистики <b>Уметь</b> извлекать необходимую информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме

### Тематическое планирование. Алгебра. 8 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1.	<b>Повторение. (4 часа)</b> 1 Одночлены и многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Степень с натуральным показателем, свойства. 2 Решение уравнений и систем. 3 Графики функций. 4 Входная контрольная работа	Одночлены. Многочлены. Степень с натуральным показателем. Системы уравнений. Уравнения. Функции и их графики.	Систематизировать и обобщить знания, полученные за курс 7 класса. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
2.	<b>Алгебраические дроби. (20 час)</b> 5 Основные понятия. 6 – 7 Основное свойство алгебраической дроби. 8 – 9 Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. 10 – 12 Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. <b>13 Контрольная работа № 1 «Алгебраические дроби».</b> 14 – 15 Умножение и деление	Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о решении рациональных уравнений. Степень с отрицательным целым	<b>Знать</b> понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби, правила действий с алгебраическими дробями; рациональное выражение, рациональное уравнение; свойство степени с отрицательным показателем; <b>Уметь</b> выполнять действия с алгебраическими дробями (сокращение, сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень с целым показателем); выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

	<p>алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.  16 – 18 Преобразование рациональных выражений.  19 – 20 Первые представления о решении рациональных уравнений.  21 – 23 Степень с отрицательным целым показателем.  <b>24 Контрольная работа № 2. «Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень»</b></p>	<p>показателем.</p>	<p>решать рациональные уравнения;  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
<p>3.</p>	<p><b>Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня. (16 часов)</b>  25 – 26 Рациональные числа.  27 – 28 Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.  29 Иррациональные числа.  30 Множество действительных чисел.  31 – 32 Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, её свойства и график.  33 – 34 Свойства квадратных корней.  35 – 37 Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.  38 – 39 Модуль действительного числа.  <b>40 Контрольная работа № 3 «Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня».</b></p>	<p>Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.  Иррациональные числа.  Множество действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>, её свойства и график. Свойства квадратных корней.  Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.  Алгоритм извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа.  Функция <math>y =  x </math>.</p>	<p><b>Знать</b>  понятие корня из неотрицательного числа, понятие действительного числа; свойства функции <math>y = \sqrt{x}</math>, свойства квадратных корней, правила извлечения квадратного корня, алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе дроби; свойства функции <math>y =  x </math>  <b>Уметь</b>  извлекать квадратный корень из неотрицательного числа, выполнять действия с действительными числами, преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни; строить графики функций <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>; освободиться от иррациональности в знаменателе дроби, находить модуль действительного числа.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
<p>4.</p>	<p><b>Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math>. (17 часов)</b>  41 – 42 Функция <math>y = x^2</math>, её свойства и график.</p>	<p>Функция <math>y = ax^2</math>, её график, свойства. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math>, её свойства, график. Гипербола. Асимптота. Построение</p>	<p><b>Знать</b>  вид квадратичной функции и функции обратной пропорциональности, правила построения графиков функций <math>y=f(x-l)</math>, <math>l=f(x)-m</math>, <math>y=f(x-l)-m</math>, <math>y=-f(x)</math> по известному графику функции <math>y=f(x)</math>.</p>

	<p>43 – 44 Функция <math>y = \frac{k}{x}</math>, её свойства и график.</p> <p>45 – 46 Как построить график функции <math>y = f(x+l)</math>, если известен график функции <math>y = f(x)</math></p> <p>47 – 48 Как построить график функции <math>y = f(x) + m</math>, если известен график функции <math>y = f(x)</math></p> <p>49 – 50 Как построить график функции <math>y = f(x+l) + m</math>, если известен график функции <math>y = f(x)</math>.</p> <p>51 – 53 Функция <math>y = ax^2 + bx + c</math>, её свойства и график Графическое решение квадратных уравнений.</p> <p>54 – 56 Повторение и систематизация учебного материала за 1 полугодие</p> <p>57 Срезовая работа за 1 полугодие</p>	<p>графиков функций <math>y = f(x+l)</math> <math>y = f(x)+t</math>, <math>y = f(x+l)+t</math> <math>y = -f(x)</math> по известному графику функции <math>y = f(x)</math>.</p> <p>Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций <math>y = C</math> , <math>y = kx + m</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> , <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>. Графическое решение квадратных уравнений.</p>	<p>алгоритм решения квадратного уравнения графическим способом.</p> <p><b>Уметь</b> строить графики функций вида: <math>y=ax^2</math>, <math>y=kx+m</math>, <math>y=k/x</math>, <math>y=ax^2+bx+c</math>, <math>y=\sqrt{x}</math>, <math>y= x </math> и графики функций вида <math>y=f(x-l)</math>, <math>l=f(x)-m</math>, <math>y=f(x-l)-m</math>, <math>y=-f(x)</math> по известному графику функции <math>y=f(x)</math>; исследовать функции на четность, монотонность, ограниченность; строить и читать графики кусочных функций; решать квадратные уравнения графическим способом. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
5.	<p><b>Квадратные уравнения. (23 часа)</b></p> <p>58 – 59 Основные понятия.</p> <p>60 – 62 Формулы корней квадратных уравнений.</p> <p>63 – 65 Рациональные уравнения.</p> <p>66 – 70 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.</p> <p>71 – 72 Ещё одна формула корней квадратного уравнения.</p> <p>73 – 75 Теорема Виета.</p> <p><b>76 Контрольная работа № 4 «Квадратные уравнения».</b></p> <p>77 – 79 Иррациональные уравнения.</p>	<p>Квадратное уравнение. Приведенное (не приведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное</p>	<p><b>Знать</b> алгоритм решения квадратного уравнения; алгоритм решения рационального уравнения, биквадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения;</p> <p><b>Уметь</b> применять формулы для нахождения корней квадратного уравнения; решать рациональные уравнения, биквадратные уравнения методом введения новой переменной; выполнять разложение квадратного трехчлена на линейные множители различными способами; решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат; решать практические задачи ,с помощью рациональных уравнений.</p>

		<p>уравнение. Метод введения новой переменной.</p> <p>Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета.</p> <p>Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.</p>	<p><b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме</p> <p><b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы</p> <p><b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
6.	<p><b>Неравенства.(20 часов)</b></p> <p>80 – 82 Свойства числовых неравенств.</p> <p>83 – 85 Исследование функций на монотонность.</p> <p>86 – 88 Решение линейных неравенств.</p> <p>89 – 91 Решение квадратных неравенств.</p> <p><b>92 Контрольная работа № 5 «Неравенства».</b></p> <p>93 – 94 Приближённые значения действительных чисел.</p> <p>95 Стандартный вид положительного числа.</p> <p><b>96 – 97 Обобщающее повторение.</b></p> <p><b>98 – 99 Итоговая контрольная работа</b></p>	<p>Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.</p>	<p><b>Знать</b> свойства числовых неравенств, алгоритм решения квадратного неравенства;</p> <p><b>Уметь</b> Решать линейные и квадратные неравенства; Находить приближенные значения действительного числа по недостатку и избытку, записывать действительное число в стандартном виде. применять свойства числовых неравенств для исследования функций на монотонность; представлять число в стандартном виде, находить приближения действительного числа.</p> <p><b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме</p> <p><b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы</p> <p><b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
7.	<p><b>100 – 102 Статистические характеристики (3 часа)</b></p>	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние данные результатов измерений. Понятие о</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия и элементы</p> <p><b>Уметь</b> извлекать необходимую информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в</p>

		<p>статистическом выводе на основе выборки.          Вероятность случайного события. Сравнение шансов наступления случайных событий.          Оценка вероятности случайного события в практических ситуациях.</p>	<p>виде таблиц и диаграмм  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
--	--	---	--

### Тематическое планирование. Алгебра. 9 класс

№	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1	<p><b>Повторение курса 8 класса. (4 часа)</b>            1-3. Линейные и квадратные уравнения и неравенства.            4. Входная контрольная работа.</p>	<p>Линейные и квадратные уравнения и неравенства.</p>	<p><b>Знать:</b>            алгоритм решения рациональных неравенств правила равносильного преобразования неравенств, способы решений систем рациональных неравенств  <b>Уметь:</b>            решать рациональные неравенства, решать дробно-рациональные неравенства, решать системы квадратных неравенств, используя графический метод, решать двойные неравенства, решать системы простых рациональных неравенств.  <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы.  <b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка.  <b>Групповая</b>- по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор.</p>
2	<p><b>Рациональные неравенства и их системы (16 часов)</b>            5-7. Линейные и квадратные неравенства.            8-12. Рациональные неравенства.            13-15. Множества и операции над ними.            16 -19. Системы неравенств.</p>	<p>Линейные и квадратные неравенства (повторение).            Рациональное неравенство.            Метод интервалов.            Множества и операции над ними.            Система неравенств            Решение систем неравенств.</p>	<p><b>Знать:</b>            алгоритм решения рациональных неравенств методом интервалов, правила равносильного преобразования неравенств, способы решений систем рациональных неравенств  <b>Уметь:</b>            решать рациональные неравенства методом интервалов, решать дробно-рациональные неравенства методом</p>

	20. Контрольная работа №1 «Неравенства и системы неравенств»		интервалов, решать системы квадратных неравенств, используя графический метод, решать двойные неравенства, решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов. <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы. <b>Индивидуальная</b> - задания даются по уровню подготовки ученика <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор.
3	<b>Системы уравнений (15 часов)</b> 21-24. Основные понятия. 25-29. Системы уравнений. Методы решения систем уравнений. 30 -34. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. 35. Контрольная работа №2 «Системы уравнений»	Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$ . Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	<b>Знать:</b> алгоритм метода подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной, как составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью. <b>Уметь:</b> применять метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной, обосновывать суждения.  <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы. <b>Индивидуальная</b> - задания даются по уровню подготовки ученика <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор.
4	<b>Числовые функции(26 часов)</b> 36-39. Определение числовой функции Область определения, область значений функции. 40,41. Способы задания функций.	Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область	<b>Знать:</b> определение числовой функции, области определения и области значения функции, способы задания функции; свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность, выпуклость и

	<p>42-45. Свойства функций. 46-48. Четные и нечетные функции. 49. Контрольная работа №3 «Числовые функции». 50-53. Функции <math>y=x^n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, их свойства и графики. 54. Контрольная работа за 1-ое полугодие. 55-57. Функции <math>y=x^{-n}</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, их свойства и графики. 58-60. Функция <math>y=\sqrt[n]{x}</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, их свойства и графики. 61. Контрольная работа №4 «Числовые функции».</p>	<p>значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: <math>y = C</math>, <math>y = kx + m</math>, <math>y = kx^2</math>, <math>y = k/x</math>, <math>y =  x </math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.</p>	<p>непрерывность; понятие четной и нечетной функции, алгоритм исследования функции на четность и нечетность; понятие степенной функции, свойства и график функции; о преобразованиях функций. <b>Уметь:</b> находить область определения функции; исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность; применять алгоритм исследования функции на четность и строить графики четных и нечетных функций, <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы. <b>Индивидуальная</b> - задания даются по уровню подготовки ученика. <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах.</p>
5	<p><b>Прогрессии (16 часов)</b> 62-65. Числовые последовательности. 66-70. Арифметическая прогрессия. 71-76. Геометрическая прогрессия. 77. Контрольная работа №5 «Прогрессии».</p>	<p>Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула <math>n</math>-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула <math>n</math>-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты</p>	<p><b>Знать:</b> определение числовой последовательности, способы задания числовой последовательности, правило и формулу <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии и могут применять его при решении математических задач, правило и формулу <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии <b>Уметь:</b> применять формулы при решении задач, применять характеристическое свойство арифметической прогрессии при решении математических задач, применять характеристическое свойство геометрической прогрессии при решении математических задач, решать задания на применение свойств арифметической и геометрической</p>

			<p>прогрессии.</p> <p><b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы.</p> <p><b>Индивидуальная</b> - задания даются по уровню подготовки ученика.</p> <p><b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор.</p> <p>Взаимопроверка в парах. Работа с текстом.</p>
6	<p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 часов)</b></p> <p>78-80. Комбинаторные задачи.</p> <p>81-83. Статистика – дизайн информации.</p> <p>84-86. Простейшие вероятностные задачи.</p> <p>87,88. Экспериментальные данные и вероятности событий.</p> <p>89. Контрольная работа №6 «Комбинаторика, статистика и теория вероятности».</p>	<p>Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал.</p> <p>Перестановки.</p> <p>Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации.</p> <p>Частота варианты. Графическое представление информации.</p> <p>Полигон распределения данных.</p> <p>Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).</p> <p>Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное).</p> <p>Классическая вероятностная схема.</p> <p>Противоположные события.</p> <p>Несовместные события.</p> <p>Вероятность суммы двух событий.</p> <p>Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>метод перебора вариантов, правило умножения, дерево возможных вариантов, независимый выбор, факториал, перестановки, как на конкретных примерах рассмотреть основные методы решения простейших комбинаторных задач, основные понятия статистического исследования, основные виды случайных событий: достоверное, невозможное, несовместимое события, модели реальности, статистическую устойчивость и статистическую вероятность события.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>составить таблицу значений, обосновывать суждения используя правило умножения, сформулировать теорему о числе перестановок множества, применять статистические методы обработки информации, представлять информацию о распределении данных таблично, вычислять достоверное, невозможное, несовместимое события, вычислять событие, противоположное данному событию, и сумму двух случайных событий</p> <p><b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы.</p> <p><b>Индивидуальная</b> - задания даются по уровню подготовки ученика.</p> <p><b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор.</p> <p>Взаимопроверка в парах. Работа с текстом.</p>
7	<p><b>Обобщающее повторение (13 часов)</b></p> <p>90-92. Числовые и алгебраические выражения.</p> <p>Тожественные преобразования</p>	<p>Числовые и алгебраические выражения. Тожественные преобразования числовых и алгебраических выражений.</p> <p>Системы уравнений. Методы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>методы решения систем уравнений и неравенств; применять формулы при решении задач, применять характеристическое свойство арифметической прогрессии при решении математических задач, применять</p>

	<p>числовых и алгебраических выражений. 93-95. Системы уравнений. Методы решения систем уравнений. 96-99. Неравенства. Системы неравенств. Последовательности и прогрессии.</p>	<p>решения систем уравнений. Неравенства. Системы неравенств. Последовательности и прогрессии.</p>	<p>характеристическое свойство геометрической прогрессии при решении математических задач; определение числовой функции, области определения и области значения функции, способы задания функции; свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значения функции. <b>Уметь:</b> решать рациональные неравенства, решать дробно-рациональные неравенства, решать системы квадратных неравенств; применять метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной, обосновывать суждения; применять формулы при решении задач, применять характеристическое свойство арифметической прогрессии при решении математических задач, применять характеристическое свойство геометрической прогрессии при решении математических задач. <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы. <b>Индивидуальная</b> - задания даются по уровню подготовки ученика. <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом.</p>
--	---	--	---

### Тематическое планирование. Геометрия. 7 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1.	<p><b>Начальные геометрические сведения (11 часов)</b> 1. Прямая и отрезок 2. Луч и угол 3. Сравнение отрезков и углов 4 – 5. Измерение отрезков 6. Измерение углов 7 – 8. Перпендикулярные прямые 9 – 10. Решение задач 11. Контрольная работа № 1 <b>«Начальные геометрические</b></p>	<p>Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Определения, аксиомы, теоремы, следствия, доказательства. Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов.</p>	<p><b>Знать:</b> что такое «прямая», «луч», «отрезок», «угол», «перпендикулярные прямые», знать единицы измерения, смежные и вертикальные углы, их свойства. <b>уметь:</b> - формулировать определения и иллюстрировать понятия отрезка, луча; угла, прямого, острого, тупого и развернутого углов; вертикальных и смежных углов; биссектрисы угла; - формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов; - формулировать определения перпендикуляра к прямой; - решать задачи на доказательство и вычисления, при меняя</p>

	<b>сведения»</b>	Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.	изученные определения и теоремы; - опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения; - сопоставлять полученный результат с условием задачи. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
2.	<b>Треугольники (18 часов)</b> 12 – 14. Первый признак равенства треугольников 15 -17. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника 18 – 19. Второй признак равенства треугольников 20 – 21. Третий признак равенства треугольников 22 – 24. Задачи на построение 25 – 28. Решение задач 29. Контрольная работа № 2 <b>«Треугольник»</b>	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	<b>Знать:</b> 3 признака равенства треугольников, понятия медиана, биссектриса, высота <b>уметь:</b> - распознавать на чертежах, формулировать определения, изображать равнобедренный, равносторонний треугольники; высоту, медиану, биссектрису; - формулировать определение равных треугольников; - формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; - объяснять и иллюстрировать неравенство треугольника; - формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, - моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения; - решать задачи на доказательство и вычисления, при меня изученные определения и теоремы; - опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения; - интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи; - решать основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на и равных частей. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме

3.	<p><b>Параллельные прямые (13 часов)</b>  30 – 33. Признаки параллельности двух прямых  34 - 35. Повторение за 1 полугодие  36 – 38. Аксиома параллельности прямых  39 – 41. Решение задач  42. Контрольная работа № 3  <b>«Параллельные прямые»</b></p>	<p>Признаки параллельности прямых.  Аксиома параллельных прямых.  Свойства параллельных прямых.</p>	<p><b>Знать:</b> определение параллельных прямых, признаки параллельности двух прямых, аксиому параллельности прямых  <b>уметь:</b>  - распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей; перпендикулярных прямых; перпендикуляра и наклонной к прямой; серединного перпендикуляра к отрезку;  - формулировать аксиому параллельных прямых;  - формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства и при знаки параллельных прямых;  - моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения;  - решать задачи на доказательство и вычисления, при меняя изученные определения и теоремы;  - опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения;  - интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
4.	<p><b>Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 часов)</b>  43 – 44. Сумма углов треугольника  45 – 47. Соотношения между сторонами и углами треугольника  48. Контрольная работа № 4  <b>«Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>  49 – 52. Прямоугольные треугольники  53 – 56. Построение треугольника по трем сторонам  57 – 61. Решение задач  62. Контрольная работа № 5</p>	<p>Сумма углов треугольника.  Соотношение между сторонами и углами треугольника.  Неравенство треугольника.  Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства.  Расстояние от точки до прямой.  Расстояние между параллельными прямыми.  Построение треугольника по трем элементам.</p>	<p><b>Знать:</b> теорему «Сумма углов в треугольнике», соотношения между сторонами и углами треугольника, признаки равенства прямоугольных треугольников  <b>уметь:</b>  - распознавать на чертежах, формулировать определения, изображать прямоугольный, остроугольный, тупо угольный;  - формулировать и доказывать теоремы  - о соотношениях между сторонами и углами треугольника,  - о сумме углов треугольника,  - о внешнем угле треугольника;  - формулировать свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников;  - решать задачи на построение треугольника по трем его</p>

	<b>«Прямоугольные треугольники. Построение треугольников»</b>		элементам с помощью циркуля и линейки. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме
5.	<b>Итоговое повторение (6 часов)</b> 63 – 68. Повторение. Решение задач	Повторение всего курса	<b>Знать:</b> основные понятия за весь курс <b>Уметь:</b> решать основные задачи, применяя знания. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме

### Тематическое планирование. Геометрия. 8 класс

№ п/п	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1.	<b>Повторение (2 часа)</b> 1 – 2 Повторение. Решение задач.		<b>Знать:</b> теоретический материал, изученный в курсе геометрии 7 класса. <b>уметь:</b> решать задачи на повторение. <b>Групповая</b> – повторение, изученного материала. <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы, работа у доски. <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме.
2.	<b>Четырехугольники (14 часов)</b> 3 – 4 Многоугольники 5 Параллелограмм 6 Признаки параллелограмма 7 Решение задач по теме «Параллелограмм» 8 Трапеция 9 Теорема Фалеса 10 Задачи на построение 11 Прямоугольник 12 Ромб. Квадрат. 13 Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат». 14 Осевая и центральная симметрии. 15 Решение задач. 16 <u>Контрольная работа №1</u> «Четырехугольники»	Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Теорема Фалеса.	<b>Знать:</b> различные виды четырехугольников, их признаки и свойства. <b>уметь:</b> применять свойства четырехугольников при решении простых задач. Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. Уметь решать задачи на построение.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме

3.	<p><b>Площадь (14 часов)</b>  17 Площадь многоугольника  18 Площадь прямоугольника  19 Площадь параллелограмма  20 – 21 Площадь треугольника  22 Площадь трапеции  23 – 24 Решение задач на вычисление площадей фигур  25 Теорема Пифагора  26 Теорема обратная теореме Пифагора  27 Решение задач по теме «Теорема Пифагора»  28 – 29 Решение задач  30 <u>Контрольная работа №2</u> «Площадь»</p>	<p>Понятие о площади плоских фигур.  Равносоставленные и равновеликие фигуры.  Площадь прямоугольника.  Площадь параллелограмма.  Площадь треугольника.  Площадь трапеции.  Теорема Пифагора</p>	<p><b>Знать:</b> формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора и уметь применять их при решении задач.  <b>уметь:</b> решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, идеи симметрии, решать задачи на доказательство и использовать дополнительные формулы для нахождения площадей геометрических фигур.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>
4.	<p><b>Подобные треугольники (20 часов)</b>  31 Определение подобных треугольников  32 Отношение площадей подобных треугольников  33 Первый признак подобия треугольников  34 Решение задач на применение первого признака подобия треугольников  35 Второй и третий признаки подобия треугольников  36 Решение задач на применение второго и третьего признаков подобия треугольников  37 Решение задач  38 <u>Контрольная работа №3</u> «Признаки подобия треугольников»  39 Средняя линия треугольника  40 Свойство медиан треугольника  41 Пропорциональные отрезки  42 Пропорциональные отрезки в</p>	<p>Подобие треугольников; коэффициент подобия.  Признаки подобия треугольников.  Связь между площадями подобных фигур.  Синус, косинус, Подобие тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника.  Решение прямоугольных треугольников.  Основное тригонометрическое тождество.</p>	<p><b>Знать:</b> определение подобных треугольников, признаки подобия треугольников, уметь применять их для решения практических задач.  <b>уметь:</b> применять подобие треугольников при решении несложных задач, пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира, распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, находить синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>

	<p>прямоугольном треугольнике  43 Измерительные работы на местности  44 – 45 Задачи на построение методом подобия  46 Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике  47 Значение синуса, косинуса и тангенса для углов, равных <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> и <math>60^\circ</math>  48 Соотношения между сторонами и углами в треугольнике  49 Решение задач  50 <u>Контрольная работа №4</u> «Соотношения между сторонами и углами в треугольнике»</p>		
5.	<p><b>Окружность (16 часов)</b>  51 Взаимное расположение прямой и окружности  52 – 53 Касательная к окружности  54 Градусная мера дуги окружности  55 Теорема о вписанном угле  56 Теорема об отрезках пересекающихся хорд  57 Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»  58 Свойство биссектрисы угла  59 Серединный перпендикуляр  60 Теорема о точке пересечения высот треугольника  61 Вписанная окружность  62 Свойства описанного четырехугольника  63 Описанная окружность  64 Свойство вписанного четырехугольника  65 Решение задач</p>	<p>Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла.  Взаимное расположение прямой и окружности.  Касательная и секущая к окружности.  Равенство касательных, проведенных из одной точки.  Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.  Окружность, вписанная в треугольник.  Окружность, описанная около треугольника.</p>	<p><b>Знать:</b> свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку, метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд и уметь применять их в решении задач, иметь понятие о вписанных и описанных четырехугольниках.  <b>уметь:</b> Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.  <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме  <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы  <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме</p>

	66 <u>Контрольная работа №5 «Окружность»</u>		
6.	<b>Повторение (2 часа)</b> 67 Четырехугольники. Площади. Повторение. 68 Подобные треугольники. Окружность. Повторение.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания реальных ситуаций на языке геометрии; решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин; построение геометрическими инструментами.	<b>Знать:</b> основные понятия за весь курс <b>Уметь:</b> решать основные задачи, применяя знания. <b>Групповая</b> – обсуждение и выведение понятий по теме <b>Фронтальная</b> – ответы на вопросы <b>Индивидуальная</b> – выполнение заданий по теме

### Тематическое планирование. Геометрия. 9 класс

№	Название разделов и тем уроков, количество часов	Элементы содержания урока	Предметные планируемые результаты обучения
1	<b>Повторение (2 часа)</b> 1,2. Повторение курса 7,8 класса.	Классификация треугольников по углам, сторонам. Элементы треугольника. Признаки равенства треугольников. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора Параллелограмм, его свойства и признаки. Виды параллелограммов и их свойства и признаки. Трапеция, виды трапеций	<b>Знать:</b> классификацию треугольников по углам и сторонам; формулировку трех признаков равенства треугольников; свойства равнобедренного и прямоугольного треугольника, классификацию параллелограммов; определения параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции. <b>Уметь:</b> применять вышеперечисленные факты при решении геометрических задач; находить стороны прямоугольного треугольника по теореме Пифагора, формулировать их свойства и признаки; применять определения, свойства и признаки при решении задач; изображать чертёж по условию задачи. <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы. <b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка, задания даются по уровню подготовки ученика. <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Обсуждение и

2	<p><b>Векторы. (12 часов)</b>  3,4. Понятие вектора.  5-7. Сложение и вычитание векторов.  8-11. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.  12,13. Решение задач.  14. Контрольная работа № 1 «Применение векторов к решению задач».</p>	<p>Понятие вектора.  Равенство векторов.  Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.  Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</p>	<p>доказательство теорем.</p> <p><b>Знать:</b>  существо леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.</p> <p><b>Уметь:</b>  проводить операции над векторами с заданными координатами.</p> <p><b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы.  <b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка, задания даются по уровню подготовки ученика.  <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Обсуждение и доказательство теорем.</p>
3	<p><b>Метод координат. (10 часов)</b>  15,16. Координаты вектора.  17,18. Простейшие задачи в координатах.  19-21. Уравнения окружности и прямой.  22,23. Решение задач.  24. Контрольная работа № 2 «Метод координат».</p>	<p>Координаты вектора.  Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.  Применение векторов и координат при решении задач.</p>	<p><b>Знать:</b> понятия координат вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число, определение суммы, разности векторов, произведения вектора на число, формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, вектора и расстояния между двумя точками, уравнения окружности, уравнение прямой, уравнения окружности и прямой.</p> <p><b>Уметь:</b> решать простейшие задачи методом координат, решать геометрические задачи с применением этих формул, решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности, составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности, составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек, изображать окружности и прямые, заданные уравнениями, решать простейшие задачи в координатах</p> <p><b>Фронтальная</b>-устные вычисления, ответы на вопросы.  <b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка, задания даются по уровню подготовки ученика.</p>

			<b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Обсуждение и доказательство теорем.
4	<p><b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. (14 часов)</b></p> <p>25-27. Синус, косинус и тангенс угла.</p> <p>28-33. Соотношения между сторонами и углами треугольника.</p> <p>34-36. Скалярное произведение векторов.</p> <p>37. Решение задач.</p> <p>38. Контрольная работа №3.</p> <p>«Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника».</p>	<p>Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math></p> <p>Формулы для вычисления координат точки</p> <p>Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними.</p> <p>Теорема синусов. Примеры применения теоремы для вычисления элементов треугольника</p> <p>Теорема косинусов. Примеры применения</p> <p>Задачи на использование теорем синусов и косинусов.</p> <p>Решение треугольников</p> <p>Методы решения задач, связанные с измерительными работами. Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов и его свойств, скалярный квадрат вектора.</p> <p>Понятие скалярного произведения векторов в координатах и его свойства</p> <p>Задачи на применение теорем синусов и косинусов и скалярного произведения векторов.</p>	<p><b>Знать:</b> определения синуса, косинуса и тангенса углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math>, формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество, формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения, формулу площади треугольника, формулировку теоремы синусов, формулировку теоремы косинусов, способы решения треугольников, что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, теорему о скалярном произведении двух векторов и ее следствия.</p> <p><b>Уметь:</b> применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую, определять значения тригонометрических функций для углов от <math>0^\circ</math> до <math>180^\circ</math> по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника, проводить доказательство теоремы синусов и применять ее при решении задач, проводить доказательство теоремы косинусов и применять ее для нахождения элементов треугольника, изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение, доказывать теорему, находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах.</p> <p><b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы.</p> <p><b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка, задания даются по уровню подготовки ученика.</p> <p><b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Обсуждение и</p>

5	<p><b>Длина окружности и площадь круга. (12 часов)</b>  39-42. Правильные многоугольники.  43-47. Длина окружности и площадь круга.  48, 49. Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».  50. Контрольная работа № 4 «Длина окружности и площадь круга».</p>	<p>Понятие правильного многоугольника. Формула для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника  Теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в него. Формулы, связывающие площадь и сторону правильного многоугольника с радиусами вписанной и описанной окружностей. Задачи на построение правильных многоугольников. Задачи по теме «Правильные многоугольники»  Формула длины окружности.  Формула длины дуги окружности  Задачи на применение формул длины окружности и длины дуги окружности  Формулы площади круга и кругового сектора  Задачи на применение формул площади круга и кругового сектора</p>	<p>доказательство теорем.  <b>Знать:</b> определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника, формулировки теорем и следствия из них, формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности, формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора.  <b>Уметь:</b> выводить формулу для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника и применять ее в процессе решения задач, проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач, решать простейшие задачи с использованием этих формул.  <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы.  <b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка, задания даются по уровню подготовки ученика.  <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Обсуждение и доказательство теорем.</p>
6	<p><b>Движение. (10 часов)</b>  51-53. Понятие движения.  54-56. Параллельный перенос.  57-59. Решение задач по теме «Движение».  60. Контрольная работа № 5 «Движение».</p>	<p>Понятие отображения плоскости на себя и движение  Осевая и центральная симметрия. Свойства движения.  Движение фигур с помощью параллельного переноса  Поворот. Движение фигур с помощью параллельного пе-</p>	<p><b>Знать:</b> все виды движений.  <b>Уметь:</b> выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки, распознавать и выполнять различные виды движений, осуществлять преобразования фигур.  <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы.  <b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка, задания даются по уровню подготовки ученика.</p>

		<p>реноса и поворота Задачи с применением движения. Задачи на движение</p>	<p><b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Обсуждение и доказательство теорем.</p>
7	<p><b>Повторение. (6 часов)</b> 61-66. Решение вариантов ОГЭ по модулю «Геометрия».</p>	<p>Система аксиом. Признаки параллельности прямых. Равенство и подобие треугольников, сумма углов треугольников, равнобедренный треугольник, прямоугольный треугольник, формулы, выражающие площадь треугольника: через 2 стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Четыре замечательные точки треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Окружность и круг. Касательная и окружность. Окружность, описанная около треугольника и вписанная в треугольник. Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Четырехугольник, вписанный и описанный около окружности. Правильные многоугольники. Длина вектора. Сложение векторов, свойства сложения. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Уравнения окружности, прямой. Движения.</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин. <b>Фронтальная</b> - устные вычисления, ответы на вопросы. <b>Индивидуальная</b> – устные вычисления, ответы на вопросы, экспресс-проверка, задания даются по уровню подготовки ученика. <b>Групповая</b> - по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор. Взаимопроверка в парах. Работа с текстом. Обсуждение и доказательство теорем.</p>

