

Рассмотрено
на заседании координационно-
аналитического центра «Поиск»
Протокол № 3
от «02» марта 2015 г.

Принято
на педагогическом совете
Протокол № 4
от «04» марта 2015 г.
Утверждено
приказом № 21/2
от «04» марта 2015 г.



**Рабочая программа
по предмету
«Математика»
5-9 классы**

(Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования)

(редакция 04.03. 2015 г.)

Составители –
учителя математики:
**Г.Н.Миронова,
Г.Н.Бобринская,
С.А.Кичигина**

МБОУ Лицей «Эврика»
2015 г.

Структура рабочей программы

1. Пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования с учетом специфики учебного предмета.
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Описание места учебного предмета в учебном плане.
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета.
5. Содержание учебного предмета.
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.
8. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основании Закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Закона Республики Хакасия от 5 июля 2013 года №60-ЗРХ «Об образовании в Республике Хакасия», Приказа Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (ред. от 29.12.2014 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Приказа Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 (ред. от 29.12.2014 г.) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», СанПин 2.4.2.28.21-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», Фундаментального ядра содержания образования, Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Лицей «Эврика», Положения о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) в МБОУ Лицей «Эврика» (новая редакция), примерных программ по математике.

Обучение математике является важнейшей составляющей общего образования. Этот предмет играет важную роль в формировании у школьников умения учиться. Обучение математике закладывает основы для формирования приёмов умственной деятельности: школьники учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки рассуждений. Изучая математику, они усваивают определённые обобщённые знания и способы действий. Универсальные математические способы познания способствуют целостному восприятию мира, позволяют выстраивать модели его отдельных процессов и явлений, а также являются основой формирования универсальных учебных действий. Универсальные учебные действия обеспечивают усвоение предметных знаний и интеллектуальное развитие учащихся, формируют способность к самостоятельному поиску и усвоению новой информации, новых знаний и способов действий, что составляет основу умения учиться. Особое значение имеет математика для формирования общего приема решения задач как универсального учебного действия. Таким образом, математика является эффективным средством развития личности школьника. Усвоенные в курсе математики знания и способы действий необходимы не только для дальнейшего успешного изучения математики и других школьных дисциплин, но и для решения многих практических задач во взрослой жизни. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Делая попытку найти пути решения указанных проблем, учитываются и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС. Поэтому в основу программы положены психолого-педагогические и дидактические принципы развивающего образования, изложенные в концепции Образовательной программы «Школа 2100».

А. Личностно-ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности.

Б. Культурно-ориентированные принципы: принцип картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отно-

шения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

В. Деятельностно-ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей **цели**:

1) *в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

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

3) *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В соответствии с этой целью ставятся **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств геометрических фигур, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окру-

жающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Особенности преподавания предмета «Математика» в МБОУ Лицей «Эврика»

✓ Поддача материала ведётся с учётом *гендерных особенностей детей.*

Класс мальчиков: *высокий темп подачи материала, работа на уроке в режиме поисковой активности, акцент на самостоятельность принимаемых решений, минимизированное количество повторений пройденного материала, большое количество нестандартных заданий, использование групповых форм работы с элементами соревновательности, с обязательной сменой лидера.*

Класс девочек: *неспешный размеренный темп урока подачи нового материала, достаточное количество повторений для лучшего усвоения, дозирование объема и разнообразия новой информации, большое количество типовых заданий, облегчающих манипулирование полученными знаниями, подход к формулированию правил через речевые навыки: изучение правил и обучение применению их на практике, эмоциональная окрашенность нового материала: движение от эмоций к логическому осмыслению, использование групповых форм работы с акцентом на взаимопомощь, использование наглядного материала на уроке, обучение с опорой на зрительную память, эмоционально окрашенная оценка любой выполненной работы с обозначением перспективы.*

✓ На каждом уроке используются *здоровьесберегающие педагогические технологии.* С этой целью используется экологическое панно, «сенсорные кресты» - вертушки, «линейки – держалки», образно – сюжетные изображения с цифрами 1 – 2 – 3 – 4, схема универсальных символов – «СУС». Уроки проводятся в режиме смены динамических поз (часть урока ученик сидит за партой, а другую часть стоит за конторкой с наклонной поверхностью). Сохранению психического здоровья способствует проведение интегрированных уроков с использованием музыки, изобразительного искусства, театрализации, драматизации.

✓ Многие уроки проводятся с использованием ИКТ и ТСО

✓

2. Общая характеристика учебного предмета

Содержание математического образования на уровне основного общего образования формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает примерное его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

*Содержание математического образования на уровне основного общего образования включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данного уровня обучения. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи:***

• систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, и его применение к решению ма-

тематических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучение свойств геометрических фигур, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

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

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

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

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как

источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

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

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

Данная учебная программа и учебно-методический комплект для 5-9 классов выбраны в соответствии с авторскими программами по математике: для 5-6 классов В. И. Жохова и др., для 7-9 классов - Ю. Н. Макарычева и др., Л. С. Атанасяна и др. На мой взгляд, этими авторами программ и учебников предполагается такая структура учебного материала, которая определяет последовательность изучения материала в рамках стандарта для основной школы и лучшие пути формирования системы знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, а также лучшего развития учащихся.

Спецификация лица подразумевает рассмотрение курса математики с 5 по 6 класс (идет изучение основной базы знаний и умений по математике), и общеобразовательное или углубленное изучение математики с 7 класса с учетом качественной успеваемости и степени обученности класса.

Данная рабочая программа предусматривает общеобразовательное изучение математики на протяжении всех 5 лет. В рабочей программе учтены особенности, содержание и последовательность изучения материала в соответствии с УМК под ред. Н. Я. Виленкина и др., Ю. Н. Макарычева и др., Л. С. Атанасяна и др. Так как добавлено достаточное количество часов из школьного компонента, поэтому в программе имеются отличия от авторских по количеству часов, уделяемых учебному материалу (более углубленно изучаются темы «Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями», «Делимость чисел», «Арифметические действия с целыми числами», «Формулы сокращенного умножения», «Степень с целым показателем», «Квадратные уравнения», «Уравнения и неравенства с двумя переменными», «Арифметическая и геометрическая прогрессии», «Элементы комбинаторики и теории вероятностей», «Признаки равенства треугольников», «Теорема Пифагора», «Подобные треугольники», «Векторы», «Площади геометрических фигур»)

Промежуточный контроль в рабочей программе проводится в форме самостоятельных работ, математических диктантов, практических работ, контрольных работ, взаимоконтроля.

С учетом обязательного минимума содержания в 5 классе в разделе «Натуральные числа» вводится тема «Римская нумерация». Тема «Площади и объемы» изучается после темы «Дробные числа» в связи с тем, чтобы применять правила действий с дробными числами при вычислении площадей и объемов.

Определенное внимание уделяется знакомству учащихся в 6 классе с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел (тема «Делимость чисел»). При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило. Одним из важнейших результатов обучения теме «Дроби с разными знаменателями» является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к общему знаменателю. В теме «Отношения и пропорции» необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. Тема «Положительные и отрицательные числа» не только расширяет представления учащихся о числе, но дает новое понятие «модуль числа», которое необходимо для овладения алгоритмом арифметических действий с положительными и отрицательными числами. Учащиеся знакомятся с прямоугольной системой координат в теме «Координаты на плоскости», важной основой изображения перпендикулярных и параллельных прямых.

Первые темы курса математики 7 класса «Выражения», «Начальные геометрические сведения» является связующим звеном между курсом математики 5-6 классов и курсом алгебры и геометрии. В них закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений, решении уравнений, о простейших геометрических фигурах и их свойствах. В теме «Треугольники» рассматриваются основные признаки равенства треугольников, и вводится новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки. Тема «Функции» знакомит учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида. «Степень с натуральным показателем», «Многочлены» и «Формулы сокращенного умножения» непосредственно связаны между собой, поэтому изучаются в соответствующем порядке. Тема «Параллельные прямые» обогащает знания учащихся еще несколькими названиями углов и их свойствами. Целесообразно изучать тем самым следующую тему «Соотношения между сторонами и углами треугольника». В ней раскрываются новые важные свойства треугольника: сумма углов треугольника. Изучение темы «Системы уравнений» распределяется между 7-9 классами. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

В 8 классе полезно повторить признаки равенства треугольников, прежде чем изучать тему «Четырехугольники», так как доказательства большинства теорем данной темы и решение задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников. В теме «Площади» расширяются и углубляются полученные в 5-6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей прямоугольника, параллелограмма, трапеции, треугольника. Здесь доказываемся одна из главных теорем геометрии – теорема Пифагора. Тема «Рациональные дроби» является продолжением преобразований с дробями, действия с рациональными дробями существенно опираются на действия с многочленами (7 класс). Целесообразно изучать следующую тему «Квадратные корни», так как в ней идет систематизация сведений об рациональных числах и дается представление об иррациональном числе. Формулы корней квадратного уравнения, изучаемые в теме «Квадратные уравнения», существенно расширяют аппарат уравнений, используемый для решения

текстовых задач. Вводятся понятие подобных треугольников и рассматриваются признаки подобия треугольников в теме «Подобные треугольники». Расширяются сведения об окружности, полученные ранее в теме «Окружность». В этой теме также изучаются замечательные точки треугольника. Темы «Неравенства», «Степень с целым показателем» завершают изучение математики в 8 классе. Применение неравенств для оценки значений выражений используется в элементах статистики.

В 9 классе расширяются сведения о свойствах функций, рассматривается квадратичная функция (тема «Свойства функций. Квадратичная функция»). Темы «Уравнения и неравенства с одной переменной» и «Уравнения и неравенства с двумя переменными» перекликаются между собой, поэтому они изучаются в соответствующем порядке. Важной составляющей курса математики 9 класса является тема «Прогрессии». Работа с формулами n -го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач. Перестановки, сочетания, размещения являются основными составляющими темы «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Тема векторов одна из составляющих тем геометрии в 9 классе, так как позволяет решать геометрические задачи, используя метод координат и тригонометрический аппарат. В теме «Длина окружности и площадь круга» рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. В теме «Движения» учащиеся знакомятся с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. «Об аксиомах геометрии», «Начальные сведения из стереометрии» являются лекционно-познавательными для учащихся, так как аксиомы стереометрии будут изучаться в 10-11 классе.

В 7-9 классах предусмотрена подготовка к ГИА в формате ОГЭ. Особое внимание уделяется темам, содержащимся в кодификаторе для проведения ОГЭ по математике.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

В соответствии с Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ Лицей «Эврика» предмет «Математика» входит в обязательную часть предметной области Учебного плана «Математика и информатика». Изучается с 5-9 класс

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на уровне основного общего образования отводится не менее 850 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 9 класс. Согласно учебному плану лицея «Эврика» на реализацию данной рабочей программы по математике отведено 1020 ч из расчета 6 ч в неделю с 5 по 9 класс: 5класс-204 часа, 6класс-204 часа, 7класс-204 часа, 8класс-204 часа, 9класс-204 часа. Таким образом, 170 ч добавлено из национально-регионального компонента учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Данные часы с учетом направленности физико-математического цикла лицея предполагают более основательное и углубленное изучение отдельных тем курса математики 5 – 9 классов.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Изучение математики на уровне основного общего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

I *В личностном направлении:*

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, 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;

II *В метапредметном направлении:*

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, 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, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

III *В предметном направлении:*

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

5. Содержание учебного предмета

5 класс 6 ч в неделю, всего 204 ч		
<i>Повторение изученного материала в начальной школе (4 ч).</i>		
<i>Натуральные числа и шкалы (16 ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Натуральные числа и их сравнение.</p> <p>Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, многоугольник.</p> <p>Измерение и построение отрезков. Координатный луч.</p>	<p>систематизировать и обобщать сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.</p>	<p>Систематизация сведений о натуральных числах позволяет восстановить у учащихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки измерения и построения отрезков. Рассматриваются простейшие комбинаторные задачи.</p> <p>Вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки. Начинается формирование таких важных умений, как умения начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче.</p>
<i>Сложение и вычитание натуральных чисел (24 ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения. Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.</p>	<p>закрепить и развить навыки сложения и вычитания натуральных чисел.</p>	<p>Начиная с этой темы главное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, так как они не только имеют самостоятельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями. Начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе записи связи между компонентами действий (сложение и вычитание).</p>
<i>Умножение и деление натуральных чисел (23 ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Степень числа. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.</p>	<p>закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.</p>	<p>Проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия степени (с натуральным показателем), квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий. Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие</p>

		понимания смысла отношений «больше на... (в...)», «меньше на... (и...)», а также задачи на известные учащимся зависимости между величинами (скоростью, временем и пройденным путем; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении задач на части с помощью составления уравнений учащиеся впервые встречаются с уравнениями, и левую часть которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений.
Площади и объемы (16 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей.	расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.	При изучении темы учащиеся встречаются с формулами. Навыки вычисления по формулам отрабатываются при решении геометрических задач. Значительное внимание уделяется формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.
Обыкновенные дроби (29 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.	Изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа и представлению смешанного числа в виде неправильной дроби. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.
Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (18 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вы-	выработать умения читать, записывать,	При введении десятичных дробей важно добиться у учащихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятич-

чтение десятичных дробей. Решение текстовых задач.	сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.	ные дроби. Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам. Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями. При изучении операции округления числа вводится новое понятие — приближенное значение числа, отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.
Умножение и деление десятичных дробей (32 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.	выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.	Главное внимание уделяется алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.
Инструменты для вычислений и измерений (20 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Примеры таблиц и диаграмм. Угол. Величина (градусная мера) угла. Чертежный треугольник. Измерение углов. Построение угла заданной величины.	сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.	Важно выработать у учащихся содержательное понимание смысла термина процент. На этой основе они должны научиться решать три вида задач на проценты: находить несколько процентов от какой-либо величины; находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого. Продолжается работа по распознаванию и изображению геометрических фигур. Важно уделить внимание формированию умений проводить измерения и строить углы. Представления о наглядном изображении распределения отдельных составных частей какой-нибудь величины дают учащимся круговые диаграммы. В упражнениях следует широко использовать статистический материал, публикуемый в газетах и журналах.
Повторение (18 ч).		
Резервное время – 4 часов.		
6 класс		

6 ч в неделю, всего 204 ч

Повторение изученного материала в 5 классе (4 ч).

Делимость чисел (24 ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.	завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.	Завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание уделяется знакомству с понятиями делитель и кратное, которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при приведении их к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения — прямым подбором. Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило. Учащиеся должны уметь разложить число на множители. Например, они должны понимать, что $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 18$ и т.п. Не обязательно добиваться от всех учащихся умения разложить число на простые множители.

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (25 ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.	выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.	Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей. При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа.

Умножение и деление обыкновенных дробей (36 ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.	выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения ос-	Завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выпол-

	новых задач на дроби.	нять действия с алгебраическими дробями. Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.
Отношения и пропорции (23 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.	сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.	Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач. Даются представления о длине окружности и круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.
Положительные и отрицательные числа (16 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки.	расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.	Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем она будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел. Специальное внимание уделяется усвоению вводимого понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения и алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными числами.
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (13 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.	Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой. Отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (15 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.	выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.	<p>Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений.</p> <p>Учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить (если это возможно) числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую дробь обращается данная обыкновенная дробь — в десятичную или периодическую. Учащиеся должны знать представление в виде десятичной дроби таких дробей, как $1/2$, $1/4$, $1/5$, $1/20$, $1/25$, $1/50$.</p>
Решение уравнений (17 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.	подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.	<p>Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения несложных уравнений.</p> <p>Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одной переменной.</p>
Координаты на плоскости (16 ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.	познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.	<p>Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Главное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений. Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знания порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости. Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение полученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел.</p>
Повторение (13ч).		
Резервное время – 2 часа.		

7 класс

6 ч в неделю, всего 204 ч

Повторение изученного материала в 6 классе (7 ч). (Подготовка к ГИА в формате ОГЭ)

Выражения, тождества, уравнения (24ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.</p>	<p>систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.</p>	<p>Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5 – 6 классов и курсом алгебры. Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки \leq и \geq, дается понятие о двойных неравенствах. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений». Основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами. Вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. Уровень сложности задач методом составления уравнения остается тем же, что и в 6 классе. Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.</p>

Функции (18ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.</p>	<p>ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.</p>	<p>Вводятся понятия функция, аргумент, область определения функции, график функции. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. Учащиеся находят значение функции по известному значению аргумента, выполняют ту же задачу по графику и решают по графику обратную задачу. Рассматриваются линейная функция и прямая пропорциональность. Учащиеся должны знать как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$.</p>

Степень с натуральным показателем (18ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
<p>Степень с натуральным пока-</p>	<p>выработать умение</p>	<p>Дается определение степени с натуральным показателем. Дается представление о нахожде-</p>

зателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики.	выполнять действия над степенями с натуральными показателями.	нии значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. Указанные свойства применяются при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции $y = x^2$: график проходит через начало координат, ось Oy является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости. Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.
Многочлены (22ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.	выработать умение выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов и разложение многочленов на множители.	Сначала вводятся понятия многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Изучаются алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание и умножение. Большое внимание уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Число упражнений включает несложные задания на доказательство тождества.
Формулы сокращенного умножения (23ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.	выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.	Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Учащиеся должны уметь применять эти формулы как «слева направо», так и «справа налево». Рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$. Они находят меньшее применение в курсе. Рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.
Системы линейных уравнений (16ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация.	ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя	Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений. Вводится понятие «линейное уравнение с двумя переменными». Выполняются задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Формируется умение строить график уравнения $a +$

Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.	переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.	$vu = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a , b , c . основное место занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Применение систем упрощает решение текстовых задач.
Начальные геометрические сведения (10ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.	систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.	Вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.
Треугольники (16ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
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.	ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач на построение с помощью циркуля и линейки.	Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников – обоснование их равенства с помощью какого-то признака – следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.
Параллельные прямые (12ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала

<p>Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.</p>	<p>ввести одно из важнейших понятий – понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.</p>	<p>Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей, широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.</p>
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника (16ч).</p>		
<p>Содержательные дидактические единицы</p>	<p>Основная цель</p>	<p>Особенности изучения учебного материала</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>рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников.</p>	<p>Доказывается теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам, а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух прямых равноудалены от другой прямой. При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.</p>
<p>Повторение (20 ч). (Подготовка к ГИА в формате ОГЭ) Резервное время – 2 часов.</p>		
<p>8 класс 6 ч в неделю, всего 204 ч</p>		
<p>Повторение изученного материала в 7 классе (4 ч). (Подготовка к ГИА в формате ОГЭ)</p>		
<p>Рациональные дроби (26ч).</p>		
<p>Содержательные дидактические единицы</p>	<p>Основная цель</p>	<p>Особенности изучения учебного материала</p>
<p>Рациональная дробь. Основное</p>	<p>выработать умение</p>	<p>В начале темы повторяются преобразования целых выражений. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в</p>

свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.	преобразованиях дробных выражений. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции $y = \frac{k}{x}$.
Квадратные корни (24ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс. Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметическим квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество $\sqrt{a^2} = a $, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Рассматриваются функции $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. При изучении функции $y = \sqrt{x}$ показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.
Квадратные уравнения (26ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.	выработать умения решать квадратные уравнения и применять их к решению задач.	Приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений различного вида. Основное внимание следует уделить уравнениям вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, с использованием формулы корней. Учащиеся знакомятся с формулами Виета. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений (сведение к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней).
Неравенства (22ч).		
Содержательные дидактические	Основная цель	Особенности изучения учебного материала

<i>ские единицы</i>		
Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.	ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражения, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.	Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств применяются при оценке выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся названия и обозначения. При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$. Рассматриваются системы двух линейных неравенств с одной переменной, которые записаны в виде двойных неравенств.
<i>Степень с целым показателем. Элементы статистики (15ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.	выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.	Формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний. Учащиеся знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Наглядные представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.
<i>Четырехугольники (15ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.	изучить наиболее важные виды четырехугольников, дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.	Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому рационально повторить их в начале изучения темы. Осевая и центральная симметрия вводятся как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников.

<i>Площадь (14ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.</p>	<p>расширить и углубить полученные в 5-6 классах представления об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать теорему Пифагора.</p>	<p>Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся. Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношениях площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.</p>
<i>Подобные треугольники (20ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>	<p>ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.</p>	<p>Определение подобных треугольников дается через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон. Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение. Вводятся элементы тригонометрии – синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника</p>
<i>Окружность (17ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные</p>	<p>расширить сведения об окружности, полученные ранее; изучить новые факты,</p>	<p>Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (и их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения</p>

углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.	связанные с окружностью; познакомить учащихся с 4 замечательными точками треугольника.	серединных перпендикуляров. Вместе с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.
--	--	--

Повторение (4 ч). (Подготовка к ГИА в формате ОГЭ)

**9 класс
6 ч в неделю, всего 204ч**

Повторение изученного материала в 8 классе (9ч). (Подготовка к ГИА в формате ОГЭ)

Свойства функций. Квадратичная функция (29ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.	расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.	В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Рассматривается вопрос о квадратичном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители. Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$. Важно, чтобы учащиеся поняли, график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. Приучающиеся должны указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки, в которых функция сохраняет знак. Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -ой степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

Уравнения и неравенства с одной переменной (20ч).

Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Нера-	систематизировать и обобщить сведения о	Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и вве-

венства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.	решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.	дения вспомогательной переменной. Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений. Формирование умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции. Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.
Уравнения и неравенства с двумя переменными (24ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Уравнение с двумя переменными и его график. системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.	выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.	Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Учащиеся решают их с помощью метода подстановки. Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно ограничиваться простейшими примерами. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь 1, 2, 3, 4 решения или не иметь их. Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.
Арифметическая и геометрическая прогрессии (17ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала
Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.	При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Работа с формулами n-го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.
Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17ч).		
Содержательные дидактические единицы	Основная цель	Особенности изучения учебного материала

<p>Комбинаторное правило умножения. Перестановка, размещение, сочетание. Относительная частота и вероятность случайного события.</p>	<p>ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.</p>	<p>Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. Учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события.</p>
<p><i>Векторы. Метод координат (18ч).</i></p>		
<p><i>Содержательные дидактические единицы</i></p>	<p><i>Основная цель</i></p>	<p><i>Особенности изучения учебного материала</i></p>
<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.</p>	<p>научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.</p>	<p>Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике. Основное внимание следует уделить выработке умений выполнять операции над векторами. На примерах показывается как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.</p>
<p><i>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11ч).</i></p>		
<p><i>Содержательные дидактические единицы</i></p>	<p><i>Основная цель</i></p>	<p><i>Особенности изучения учебного материала</i></p>
<p>Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.</p>	<p>развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.</p>	<p>Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника. Скалярное произведение векторов вводится как в физике. Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач. Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрических задач.</p>
<p><i>Длина окружности и площадь круга (11ч).</i></p>		

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.	расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.	Дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник. Выводятся формулы длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь – к площади круга, ограниченного окружностью.
<i>Движения (8ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.	познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.	Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. Понятие наложения относится к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными. Изучение доказательства не является обязательным, но следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.
<i>Об аксиомах геометрии (2ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Беседа об аксиомах геометрии.	дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.	В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.
<i>Начальные сведения стереометрии (8ч).</i>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Предмет стереометрии. Гео-	дать начальное пред-	Рассмотрение простейших многогранников, а также тел и поверхностей вращения проводится

<p>метрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.</p>	<p>ставление о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.</p>	<p>на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.</p>
<p><i>Повторение (29 ч). (Подготовка к ГИА в формате ОГЭ)</i> Резервное время – 4 часа.</p>		

6. Тематическое планирование *Переделать в книжном варианте*

с определением основных видов учебной деятельности и метапредметных умений и навыков

МАТЕМАТИКА

5—6 классы (408ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Метапредметные умения и навыки
1	2	3
1. Натуральные числа (56 ч)		
<p>Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Понятие о степени с натуральным показателем. Квадрат и куб числа. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами. Делители и кратные. Наибольший общий делитель; наименьшее общее кратное. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком</p>	<p>Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней. Формулировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контр-примеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.).</p>	<p>Уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни. Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>

	<p>Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>	
<p>2. Дроби (135 ч)</p>		
<p>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.</p> <p>Отношение. Пропорция; основное свойство пропорции.</p> <p>Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам; выражение отношения в процентах.</p> <p>Решение текстовых задач арифметическими способами</p>	<p>Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</p> <p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</p> <p>Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.</p> <p>Читать и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями.</p> <p>Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в виде дробей и дроби в виде процентов.</p> <p>Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Приводить примеры использования отношений на практике.</p> <p>Решать задачи на проценты и дроби (в том числе</p>	<p>Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p>

	<p>задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)</p>	
3. Рациональные числа (54ч)		
<p>Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Изображение чисел точками координатной прямой; геометрическая интерпретация модуля числа.</p> <p>Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий</p>	<p>Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш — проигрыш, выше — ниже уровня моря и т. п.).</p> <p>Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.</p> <p>Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.</p> <p>Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами</p>	<p>Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p>
4. Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами (23 ч)		

<p>Примеры зависимостей между величинами <i>скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость</i> и др. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам. Решение текстовых задач арифметическими способами</p>	<p>Выражать одни единицы измерения величины в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т. п.). Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач</p>	<p>Уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни</p>
<p>5. Элементы алгебры (22 ч)</p>		
<p>Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Уравнение, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости</p>	<p>Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек</p>	<p>Уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни. Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;</p>
<p>6. Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика. Множества (25 ч)</p>		
<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Понятие о случайном опыте и событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов</p>	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др. Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и</p>	<p>Уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки</p>

	<p>диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнивать шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно, маловероятно</i> и др.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям</p> <p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни.</p> <p>Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера</p>	
--	--	--

7. Наглядная геометрия (41 ч)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, правильный многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Равновеликие фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники, правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда и объем куба. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур

Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). **Приводить** примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.

Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. **Изображать** геометрические фигуры на клетчатой бумаге.

Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. **Строить** отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира. **Выражать** одни единицы измерения длин через другие.

Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника.

Выражать одни единицы измерения площади через другие.

Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса. **Рассматривать** простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, **определять** их вид.

Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. **Выражать** одни единицы измерения объема через другие.

Исследовать и **описывать** свойства геометри-

Строить логическую цепочку рассуждений, **сопоставлять** полученный результат с условием задачи.

Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач

Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

	<p>ческих фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.</p> <p>Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры.</p> <p>Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников, градусной меры углов, площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов, куба. Выделять в условии задачи данные, необходимые для ее решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> <p>Изображать равные фигуры, симметричные фигуры</p>	
<i>Резерв времени - 52 ч</i>		

**Тематическое планирование
Математика 7-9 классы (408+204=612ч)
Раздел «Алгебра»**

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Метапредметные умения и навыки
1	2	3
1. Действительные числа (20 ч)		
<p>Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n, где m — целое число, а n — натуральное число.</p> <p>Степень с целым показателем. Квадратный ко-</p>	<p>Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым</p>	<p>Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения мате-</p>

<p>рень из числа. Корень третьей степени.</p> <p>Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.</p> <p>Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел.</p> <p>Взаимно однозначное соответствие между действительными числами и точками координатной прямой. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч</p>	<p>показателем.</p> <p>Формулировать определение квадратного корня из числа. Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближенные значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя, калькулятор.</p> <p>Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.</p> <p>Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Описывать множество действительных чисел.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику</p>	<p>математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.</p>
<p>2. Измерения, приближения, оценки (12 ч)</p>		
<p>Приближенное значение величины, точность приближения. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени 10 в записи числа.</p> <p>Прикидка и оценка результатов вычислений</p>	<p>Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p> <p>Использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значе-</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными.</p>

	<p>ния. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений</p>	
3. Введение в алгебру (10 ч)		
<p>Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p>Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество</p>	<p>Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).</p> <p>Вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении</p>	<p>Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p>
4. Многочлены (49 ч)		
<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.</p> <p>Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители</p>	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполнять действия с многочленами.</p> <p>Выводить формулы сокращенного умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях.</p> <p>Выполнять разложение многочленов на множители.</p> <p>Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.</p>	<p>Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>

	Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований	
5. Алгебраические дроби (30 ч)		
<p>Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.</p> <p>Степень с целым показателем и ее свойства.</p> <p>Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств</p>	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями.</p> <p>Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное — в виде отношения многочленов; доказывать тождества.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений</p>	<p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.</p> <p>Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p>
6. Квадратные корни (19ч)		
<p>Понятия квадратного корня, арифметического квадратного корня. Уравнение вида $x^2=a$. Свойства арифметических квадратных корней: корень из произведения, частного, степени; тождества, $(\sqrt{a})^2 = a$, где $a \geq 0$, $\sqrt{a^2} = a$ Применение свойств арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений и вычислений</p>	<p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.</p> <p>Исследовать уравнение вида $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$</p>	<p>Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>
7. Уравнения с одной переменной (45 ч)		
<p>Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.</p> <p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводя-</p>	<p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.</p> <p>Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дроб-</p>	<p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.</p> <p>Первоначальные представления об идеях и о</p>

<p>щихся к линейным. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом</p>	<p>но-рациональные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</p>	<p>методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов. Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p>
8. Системы уравнений (36 ч)		
<p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени. Примеры решения систем нелинейных уравнений. 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, гиперболы, окружность). Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными</p>	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решения уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать и исследовать уравнения и системы уравнений на основе функционально-графических представлений уравнений</p>	<p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Использовать математические средства наглядности графики для интерпретации, аргументации.</p>
9. Неравенства (26 ч)		

<p>Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы линейных неравенств с одной переменной</p>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств при решении задач. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решать квадратные неравенства на основе графических представлений</p>	<p>Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Использовать математические средства наглядности графики для интерпретации, аргументации.</p>
<p>10. Зависимости между величинами (18ч)</p>		
<p>Зависимость между величинами. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Вычисления по формулам. Прямая пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент пропорциональности; свойства. Примеры прямо пропорциональных зависимостей. Обратная пропорциональная зависимость: задание формулой, коэффициент обратной пропорциональности; свойства. Примеры обратных пропорциональных зависимостей. Решение задач на прямую пропорциональность и обратную пропорциональную зависимости</p>	<p>Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни)</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p>
<p>11. Числовые функции (48 ч)</p>		
<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отображение на графике: возрастание и убывание функции, нули функции, сохранение знака. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.</p>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости форму-</p>	<p>Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных матема-</p>

<p>Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций</p> $y = \sqrt{x}; \quad y = \frac{x}{y}; \quad y = x $	<p>лами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков изучаемых функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>	<p>тических проблем. Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>
<p>12. Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии (20 ч)</p>		
<p>Понятие числовой последовательности. Задавание 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</p>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометриче-</p>	<p>Понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>

	<p>скую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>	
13. .Описательная статистика (11 ч)		
<p>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</p>	<p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Представлять информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.), находить среднее арифметическое, размах числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних для описания данных (уровень воды в водоеме, спортивные показатели, определение границ климатических зон)</p>	<p>Понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации. Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>
14. Случайные события и вероятность (16 ч)		
<p>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 Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, ин-</p>		<p>Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>

<p>терпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий.</p> <p>Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий.</p> <p>Приводить примеры равновероятных событий</p>	<p>Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.</p>	
<p>15. Элементы комбинаторики (15 ч)</p>		
<p>Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал</p> <p>-</p>	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики</p>	<p>Понимать и использовать математические средства наглядности схемы для иллюстрации, интерпретации</p>
<p>16. Множества. Элементы логики (5 ч)</p>		
<p>Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.</p> <p>Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.</p> <p>Понятия о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>если то, в том и только том случае</i>. Логические связки <i>и, или</i></p>	<p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p> <p>Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если то, в том и только том случае</i>, логических связок <i>и, или</i></p>	<p>Понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p>

**Тематическое планирование
с определением основных видов учебной деятельности и метапредметных умений и навыков
Математика 7-9 классы
Раздел «Геометрия»**

1. Прямые и углы(18 ч)

Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Прямой угол, острый и тупой углы, развернутый угол. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойство. Свойства углов с параллельными и перпендикулярными сторонами. Взаимное расположение прямых на плоскости: параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов, свойства и признаки параллельных прямых, о единственности перпендикуляра к прямой, свойстве перпендикуляра и наклонной, свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Решать задачи на построение, доказательство и вычисление. Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи.

Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи) для иллюстрации, интерпретации.

2.Треугольники (57ч.)

Треугольники. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника, теорема о внешнем угле треугольника. Теорема Фалеса.

Формулировать определения прямоугольного, остроугольного, тупоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; высоты, медианы, биссектрисы, средней линии треугольника; **распознавать и изображать** их на чертежах и рисунках.

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, соотношениях между сторонами и углами треугольника, сумме углов тре-

Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.

Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

<p>Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.</p> <p>Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; 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.</p> <p>Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот и их продолжений</p>	<p>угольника, внешнем угле треугольника, о средней линии треугольника.</p> <p>Формулировать определение подобных треугольников.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы о признаках подобия треугольников, теорему Фалеса.</p> <p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Выводить формулы, выражающие функции угла прямоугольного треугольника через его стороны. Формулировать и доказывать теорему Пифагора.</p> <p>Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0 до 180°.</p> <p>Выводить формулы, выражающие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов.</p> <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. По значениям одной тригонометрической функции угла вычислять значения других тригонометрических функций этого угла.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы о точках пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений.</p> <p>Исследовать свойства треугольника с помощью компьютерных программ.</p> <p>Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Выделять в условии задачи условие и заключение.</p> <p>Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения.</p> <p>Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>	<p>Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>
<p>3. Четырёхугольники (21ч)</p>		

<p>Четырехугольник. Параллелограмм, теоремы о свойствах сторон, углов и диагоналей параллелограмма и его признаки. Прямоугольник, теорема о равенстве диагоналей прямоугольника. Ромб, теорема о свойстве диагоналей. Квадрат. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция</p>	<p>Формулировать определения параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеции, средней линии трапеции; распознавать и изображать их на чертежах и рисунках. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба, трапеции. Исследовать свойства четырехугольников с помощью компьютерных программ. Решать задачи на построение, доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>	<p>Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>
<p>4. Многоугольники (8ч)</p>		
<p>Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника. Теорема о сумме внешних углов выпуклого многоугольника</p>	<p>Распознавать многоугольники, формулировать определение и приводить примеры многоугольников. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов выпуклого многоугольника. Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ. Решать задачи на доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>	<p>Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>

5. Окружность и круг (20ч)

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, 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. Теоремы о существовании окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника.

Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника; радиуса окружности, вписанной в правильный многоугольник; радиуса окружности, описанной около правильного многоугольника

Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, центрального и вписанного углов, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью.

Формулировать и **доказывать** теоремы о вписанных углах, углах, связанных с окружностью.

Изобразить, распознавать и **описывать** взаимное расположение прямой и окружности.

Изобразить и **формулировать** определения вписанных и описанных многоугольников и треугольников; окружности, вписанной в треугольник, и окружности, описанной около треугольника.

Формулировать и **доказывать** теоремы о вписанной и описанной окружностях треугольника и многоугольника.

Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ.

Решать задачи на построение, доказательство и вычисления.

Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, **проводить** дополнительные построения в ходе решения.

Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.

Интерпретировать полученный результат и **сопоставлять** его с условием задачи

Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.

Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

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

6 Геометрические преобразования (10ч)

Понятие о равенстве фигур. Понятие движения: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии

Объяснять и **иллюстрировать** понятия равенства фигур, подобия. **Строить** равные и симметричные фигуры, **выполнять** параллельный перенос и поворот.

Исследовать свойства движений с помощью компьютерных программ.

Выполнять проекты по темам геометрических преобразований на плоскости

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

7. Построения с помощью циркуля и линейки (5ч)		
<p>Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей</p>	<p>Решать задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Находить условия существования решения, выполнять построение точек, необходимых для построения искомой фигуры. Доказывать, что построенная фигура удовлетворяет условиям задачи (определять число решений задачи при каждом возможном выборе данных)</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. Иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.</p>
8. Измерение геометрических величин (25ч)		
<p>Длина отрезка. Длина ломаной. Периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число π; 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 (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности; формула Герона. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятие периметра многоугольника. Формулировать определения расстояния между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми. Формулировать и объяснять свойства длины, градусной меры угла, площади. Формулировать соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Объяснять и иллюстрировать понятия равновеликих и равносоставленных фигур. Выводить формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, а также формулу, выражающую площадь треугольника через две стороны и угол между ними, длину окружности, площадь круга. Находить площадь многоугольника разбиением на треугольники и четырехугольники. Объяснять и иллюстрировать отношение площадей подобных фигур. Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла и площадей треугольников, четырехугольников и многоугольников, длины окружности и площади круга. Опираясь на данные условия задачи, находить воз-</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. Иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов</p>

	<p>возможности применения необходимых формул, преобразовывать формулы.</p> <p>Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения.</p> <p>Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи</p>	
9. Координаты (10ч)		
<p>Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности</p>	<p>Объяснять и иллюстрировать понятие декартовой системы координат.</p> <p>Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками плоскости, уравнения прямой и окружности.</p> <p>Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p> <p>Иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов</p>
10. Векторы (10ч)		
<p>Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Угол между векторами. Скалярное произведение вектор</p>	<p>Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.</p> <p>Вычислять длину и координаты вектора.</p> <p>Находить угол между векторами.</p> <p>Выполнять операции над векторами.</p> <p>Выполнять проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства</p>	<p>Умение понимать и использовать математические средства наглядности.</p> <p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.</p> <p>Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p>
11. Элементы логики (5ч)		
<p>Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример</p>	<p>Воспроизводить формулировки определений; конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства самостоя-</p>	<p>Умение понимать и использовать математические средства наглядности.</p> <p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений,</p>

	тельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы	видеть различные стратегии решения задач. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
<p>Резерв времени - 15ч (Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2015 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»)</p>		

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности:

Учебно-методический комплекс предмета (УМК):

- 1.Федеральный Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (ред. от 29.12.2014 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 (ред. от 29.12.2014 г.) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»
- 2.Примерная программа по математике основного общего образования (официальный сайт МОиН РФ <http://www.mon.gov.ru>, www.edu.ru);
- 3.Авторская программа Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова по математике для 5 – 6 класса. - М. Мнемозина, 2009;
- 4.Авторская программа по алгебре 7 – 9 класс Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворовой. [17]
- 5.Авторская программа по геометрии 7 – 9 класс Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутусова, С. Б. Кадомцева и др. [18]
- 6.Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования РФ к использованию в образовательном

Учебно-методический комплект, обеспечивающий реализацию рабочей программы по математике для 5 – 9 классов, включает:

учебные пособия для учащихся:

1. Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. Математика 5 класс: учеб.для общеобразоват. учрежд. / – М.: Мнемозина, 2010;
2. Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. Математика 6 класс: учеб.для общеобразоват. учрежд. / – М.: Мнемозина, 2010;
3. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 7 класс: учеб.для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение, 2010;
4. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 8 класс: учеб.для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение, 2010;
5. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 9 класс: учеб.для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение, 2010;
6. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, С. Б. Кадомцев и др. Геометрия, 7 – 9: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение, 2010;
7. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. Алгебра: Элементы статистики и теории вероятности: учебное пособие для учащихся 7-9 классов/ – М.: Просвещение, 2010;
8. А. С. Чесноков, К. И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 5 класса. – М.: Мнемозина, 2010.
9. А. С. Чесноков, К. И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 6 класса. – М.: Мнемозина, 2010.
10. Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов, - М.: Просвещение, 2010;

методические пособия для учителя:

11. В. К. Совайленко. Система обучения математике в 5 – 6 классах: методическое пособие для учителя. – М. Просвещение, 2005;
12. В. И. Жохов. Преподавание математики в 5 – 6 классах: методическое пособие. – М. Мнемозина, 2004.
13. Л. Атанасян: Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя, - М.: Просвещение, 2004;
14. В.И. Жохов, Г.Д. Карташова, Л.Б. Крайнева. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2002;
15. Ю. Н. Макарычев. Изучение алгебры в 7-9 классах. Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя/ – М.: Просвещение, 2009;

Оснащение образовательного процесса:

материально-техническое обеспечение:

- Компьютер;
- Интерактивная доска.

электронные пособия, программно-педагогические средства, материалы ресурсов Интернет

Компакт-диски:

- Математика 5 класс. Тренажер к учебнику Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова, А. С. Чеснокова, С. И. Шварцбурда. Компакт – диск. Разработка – Волгоград,: Учитель, 2009. Изготовлено – Екатеринбург, ООО «Уральский электронный завод», лицензия: ВАФ № 77-15.

- Математика 5-6 классы. Дидактический и раздаточный материал. Компакт – диск. Разработка – М,: Бука, 2009. Изготовлено – Екатеринбург, ООО «Уральский электронный завод», лицензия: ВАФ № 77-15.

- Математика 5-11 классы. Практикум. Компакт – диск. Разработка – М,: Дрофа, 2004.

- Математика 5-11 классы. Практикум. Компакт – диск. Разработка – М.: Институт новых технологий, 2004.

Пакет мониторинговых материалов

Итоговая контрольная работа по математике за 5 класс

<i>Вариант I</i>	<i>Вариант II</i>
1*.Выполните действия.	
$0,81 : 2,7 + 4,5 * 0,12 - 0,6$	$3,8 * 0,15 - 1,04 : 2,6 + 0,83$
2*.Решите задачу арифметическим способом.	
В понедельник на базу привезли 31,5 т моркови, во вторник — в 1, 4 раза больше, чем в понедельник, а в среду — на 5,4 т меньше, чем во вторник. Сколько тонн моркови привезли на базу за три дня вместе?	Имелось три куска материи. В первом куске было 19,4 м ткани, во втором - на 5,8 м больше, чем в первом, а в третьем - в 1,2 раза меньше, чем во втором. Сколько метров ткани было в трех кусках вместе?
3*.Решите задачу на проценты.	

В школьном саду 40 фруктовых деревьев. 30% из них - яблони. Сколько яблонь в школьном саду?	В книге 120 страниц. Рисунки занимают 35% всей книги. Сколько страниц занимают рисунки?
4. Решите задачу с помощью составления уравнения.	
Вместимость двух сосудов 12,8 л. Первый сосуд вмещает на 3,6 л больше, чем второй. Какова вместимость каждого сосуда?	Два поля занимают площадь 156,8 га. Одно поле на 28,2 га больше другого. Найти площадь каждого поля.
5. Выполните построения.	
Постройте $\angle AOC$ равный 135° . Лучом OB разделите этот угол так, чтобы получившийся $\angle AOB$ был равен 85° . Вычислите градусную меру $\angle BOC$.	Начертите $\angle MKN$, равный 140° . Лучом KP разделите этот угол на два угла так, чтобы $\angle PKN$ был равен 55° . Вычислите градусную меру $\angle MKP$.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Цель итоговой контрольной работы по математике за курс 5 класса.

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения учащимися федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике за курс 5 класса.

2. Исходные нормативные документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы.

Содержание итоговой контрольной работы определялось на основе Федерального государственного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (ред. от 29.12.2014 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», и контрольных авторских работ Н. Я. Виленкина и др.

Тексты заданий предлагаемой модели итоговой контрольной работы по математике в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень.

3. Учебно-методический комплект.

Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. Математика 5 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Мнемозина, 2010;

А. С. Чесноков, К. И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 5 класса. – М.: Мнемозина, 2010.

4. Форма работы. Количество вариантов.

Работа проводится в форме итоговой контрольной работы, состоящей из двух вариантов.

5. Проверяемые в КИМах требования к уровню подготовки по предмету:

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс знаний и умений по предмету:

1. уметь выполнять арифметические действия с десятичными дробями;
2. уметь решать задачи арифметическим способом;
3. уметь решать задачи на проценты;
4. уметь решать простейшие линейные уравнения, задачи с помощью составления уравнений;

5. уметь строить и измерять углы с помощью транспортира;
6. уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Общие учебные умения, навыки, способы деятельности

1. Умение выявлять причинно-следственные связи
2. Умение сравнивать и сопоставлять
3. Умение классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким основаниям
4. Умение определять существенные характеристики изучаемых объектов
5. Умение извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, схема)
6. Перевод информации из одной знаковой системы в другую
7. Умение различать структурные элементы системы научного знания (факт, мнение, доказательство, гипотеза, аксиома)

6. Структура итоговой контрольной работы по математике.

Характеристика частей работы.

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей: обязательный уровень (отмечены знаком *) и повышенный. Части различаются по сложности и числу заданий.

Задания обязательного уровня (первые три задания) предназначены для определения математических знаний, навыков и умений учащимися 5 класса, реализующего программы основного общего образования по математике на базовом уровне. Задания первой части считаются выполненными, если верны все вычисления, приведены решения и логические обоснования, записан ответ в задачах.

Вторая часть состоит из двух заданий (четвертое и пятое), предназначенных для более глубокого и точного контроля знаний учащихся. При выполнении заданий повышенного уровня должно быть записано полное верное обоснованное решение задачи с помощью составления уравнения и ответ; выполнены верно построения транспортиром, найдена градусная мера углов, записан ответ.

Типы заданий. Количество заданий каждого типа в варианте контрольной работы.

Данная итоговая контрольная работа по математике предполагает выполнять все пять заданий со свободным развернутым ответом (РО). При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Возможны различные способы записи развернутого ответа. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном решение может быть произвольным.

8. Время выполнения работы.

На выполнение итоговой контрольной работы отводится 45 минут.

9. Критерии оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1*, 2*, 3*, 4 и 5 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если учащийся выполнил правильно все вычисления, привел решения и логические обоснования, записал ответ в задачах; выполнил верно построения транспортиром, нашел градусную меру углов, записал ответ. Проверка выполнения заданий проводится учителем математики по следующей системе оценивания:

- отметка «14» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно все 5 заданий итоговой контрольной работы.

- отметка «11» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 3 задания обязательного уровня и любое из заданий 4 или 5 повышенного уровня итоговой контрольной работы

- отметка «8» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 3 задания обязательного уровня итоговой контрольной работы.

- отметка «6» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно 2 и менее заданий итоговой контрольной работы.

Спецификация итоговой контрольной работы по математике за 5 класс разработана исходя из того, что верное выполнение не менее чем трех заданий контрольной работы отвечает минимальному уровню подготовки, подтверждающему освоение учащимся основной общеобразовательной программы основного общего образования по математике.

К итоговой контрольной работе можно готовиться по учебнику, входящим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации, а также по дополнительным пособиям .

Итоговая контрольная работа по математике за 6 класс

<i>Вариант I</i>	<i>Вариант II</i>
1*.Найдите значение выражения.	
$8 - 4,2 : \left(2\frac{5}{14} - 1\frac{4}{21} \right)$	$30 - 23,1 : \left(5\frac{7}{20} - 4\frac{6}{35} \right)$
2*.Решите задачу.	
В трех цехах фабрики работают 480 человек. Число людей, работающих во втором цехе, составляет 36% числа людей первого цеха, а число людей, работающих в третьем цехе, составляет $\frac{2}{3}$ числа людей второго цеха. Сколько человек работает в каждом из этих цехов?	В трех сосудах 32 л машинного масла. Масса масла второго сосуда составляет 35% массы масла первого сосуда, а масса масла третьего сосуда составляет $\frac{5}{7}$ массы масла второго сосуда. Сколько литров масла в каждом сосуде?
3*.Решите уравнение.	
$1,2 + \frac{3}{10} \delta = \frac{8}{15} \delta + 0,78$	$\frac{3}{14} \delta - 0,59 = \frac{8}{21} \delta - 1,24$
4. Найдите неизвестный член пропорции.	
$2\frac{2}{3} : 3\frac{1}{3} = \delta : 3,5$	$\delta : 8,4 = 1\frac{1}{8} : 6\frac{3}{4}$
5.Найдите число	
a, если $\frac{4}{7}$ от a равны 40% от 80.	m, если 60% от m равны $\frac{3}{7}$ от 42.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Цель итоговой контрольной работы по математике за курс 6 класса.

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения учащимися федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике за 6 класс.

2. Исходные нормативные документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы.

Содержание итоговой контрольной работы определялось на основе Федерального государственного стандарта основного общего образования и контрольных авторских работ Н. Я. Виленкина и др.

Тексты заданий предлагаемой модели итоговой контрольной работы по математике в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень.

3. Учебно-методический комплект.

Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. Математика 6 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Мнемозина, 2010;

А. С. Чесноков, К. И. Нешков. Дидактические материалы по математике для 6 класса. – М.: Мнемозина, 2010.

4. Форма работы. Количество вариантов.

Работа проводится в форме итоговой контрольной работы, состоящей из двух вариантов.

5. Проверяемые в КИМах требования к уровню подготовки по предмету:

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету:

1. уметь выполнять арифметические действия с десятичными дробями, целыми и смешанными числами;

2. находить число, если известно несколько его процентов; находить несколько процентов от какой-либо величины;

3. уметь решать задачи на проценты и части; решать задачи арифметическим способом;

4. уметь решать простейшие линейные уравнения, задачи с помощью составления уравнений;

5. уметь выполнять задания с использованием основного свойства пропорции;

6. уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Общие учебные умения, навыки, способы деятельности

1. Умение выявлять причинно-следственные связи

2. Умение сравнивать и сопоставлять

3. Умение классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким основаниям

4. Умение определять существенные характеристики изучаемых объектов

5. Умение извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, схема)

6. Перевод информации из одной знаковой системы в другую

7. Умение различать структурные элементы системы научного знания (факт, мнение, доказательство, гипотеза, аксиома)

6. Структура итоговой контрольной работы по математике.

Характеристика частей работы.

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей: обязательный уровень (отмечены знаком *) и повышенный. Части различаются по сложности и числу заданий.

Задания обязательного уровня (первые три задания) предназначены для определения математических знаний, навыков и умений учащимися 6 класса, реализующего программы основного общего образования по математике на базовом уровне. Задания первой части считаются выполненными, если верны все вычисления при нахождении значения выражения, приведены решения и логические обоснования, записан ответ в задачах, найден корень уравнения, записан ответ.

Вторая часть состоит из двух заданий (четвертое и пятое), предназначенных для более глубокого и точного контроля знаний учащихся. При выполнении заданий повышенного уровня должно быть записано полное верное решение нахождения неизвестного члена в пропорции.

Типы заданий. Количество заданий каждого типа в варианте контрольной работы.

Данная итоговая контрольная работа по математике предполагает выполнять все пять заданий со свободным развернутым ответом (РО). При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Возможны различные способы записи развернутого ответа. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном решение может быть произвольным.

Время выполнения работы.

На выполнение итоговой контрольной работы отводится 45 минут.

Критерии оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1*, 2*, 3*, 4 и 5 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если учащийся выполнил верно все вычисления, привел решения и логические обоснования, записал ответ в задачах; нашел корень уравнения и записал ответ; нашел неизвестный член пропорции, применив основное свойство пропорции; вычислил число по его процентам или части. Проверка выполнения заданий проводится учителем математики по следующей системе оценивания:

- отметка «14» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно все 5 заданий итоговой контрольной работы.

- отметка «11» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 3 задания обязательного уровня и любое из заданий 4 или 5 повышенного уровня итоговой контрольной работы.

- отметка «8» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 3 задания обязательного уровня итоговой контрольной работы.

- отметка «6» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно 2 и менее заданий итоговой контрольной работы.

Спецификация итоговой контрольной работы по математике за 6 класс разработана исходя из того, что верное выполнение не менее чем трех заданий контрольной работы отвечает минимальному уровню подготовки, подтверждающему освоение учащимися основной общеобразовательной программы основного общего образования по математике.

К итоговой контрольной работе можно готовиться по учебнику, входящим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации, а также по дополнительным пособиям

Итоговая контрольная работа по математике за 7 класс

<i>Вариант I</i>	<i>Вариант II</i>
1*. Упростите выражения	
а) $3a^2b \cdot (-5a^3b)$; б) $(2x^2y)^3$	а) $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$; б) $(-4ab^3)^2$
2*. Решите геометрическую задачу	
В равнобедренном $\triangle ABC$ с основанием AC на медиане BD отмечена точка K , а на сторонах AB и BC – точки M и N соответственно. Известно, что $\angle BKM = \angle BKN$, $\angle BMK = 110^\circ$. а) Найдите $\angle BNK$. б) Докажите, что прямые MN и BK взаимно перпендикулярны.	В $\triangle ABC$ $\angle A = 55^\circ$. Внутри треугольника отмечена точка O так, что $\angle AOB = \angle COB$ и $AO = OC$. а) Найдите $\angle ACB$. б) Докажите, что прямая BO является серединным перпендикуляром к стороне AC .
3*. Решите задачу с помощью составления уравнения	
Периметр треугольника ABC равен 50 см. Сторона AB на 2 см больше стороны BC , а сторона AC в 2 раза больше стороны BC . Найдите стороны треугольника.	Турист прошел 50 км за 3 дня. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день, и на 5 км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?
4*. Решите геометрическую задачу	
На сторонах AB , BC , AC $\triangle ABC$ отмечены точки D , E и F соответственно. Известно, что $\angle ABC = 61^\circ$, $\angle CEF = 60^\circ$, $\angle ADF = 61^\circ$. Найдите $\angle DFE$.	На прямой последовательно отложены отрезки AB , BC , CD . Точки E и F расположены по разные стороны от этой прямой, причем $\angle ABE = 140^\circ$, $\angle ACF = 40^\circ$, $\angle FBD = 49^\circ$, $\angle ACE = 48^\circ$. Докажите, что $BE \parallel CF$.
5*. Разложите на множители	
а) $2xy - 6y^2$; б) $a^3 - 4a$.	а) $a^2b - ab^2$; б) $9x - x^3$.
6. Постройте график функции	
$y = 5x - 8$, найдите на графике точку, абсцисса которой противоположна ее ординате.	$y = 3x + 8$, найдите на графике точку, абсцисса которой равна ее координате.
7. Решите геометрическую задачу	
В прямоугольном $\triangle ABC$ катет AB равен 3 см, $\angle C = 15^\circ$. На катете AC отмечена точка D так, что $\angle CBD = 15^\circ$. Найдите длину отрезка BD .	В $\triangle ABC$ $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $BC = 2$ см. На стороне FC отмечена точка D так, что $\angle ABD = 30^\circ$. Найдите длину отрезка AD .
8. Докажите, что верно равенство	
$(a + c)(a - c) - b(2a - b) - (a - b + c)(a - b - c) = 0$	$(x - y)(x + y) - (a - x + y)(a - x - y) - a(2x - a) = 0$

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Цель итоговой контрольной работы по математике за курс 7 класса.

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения учащимися федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике за 7 класс.

2. Исходные нормативные документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы.

Содержание итоговой контрольной работы определялось на основе Федерального государственного стандарта основного общего образования и контрольных авторских работ Ю. Н. Макарычева и др.; Л. С. Атанасяна и др.

Тексты заданий предлагаемой модели итоговой контрольной работы по математике в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень.

3. Учебно-методический комплект.

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. / – М.: Просвещение, 2010;

Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, С. Б. Кадомцев и др. Геометрия, 7 – 9: учеб. для общеобразоват. учреждений. / – М.: Просвещение, 2010;

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. Алгебра: Элементы статистики и теории вероятности: учебное пособие для учащихся 7-9 классов / – М.: Просвещение, 2010;

Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов, - М.: Просвещение, 2010;

4. Форма работы. Количество вариантов.

Работа проводится в форме итоговой контрольной работы, состоящей из двух вариантов.

5. Проверяемые в КИМах требования к уровню подготовки по предмету:

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету:

1. уметь выполнять преобразование выражений, содержащих степени с натуральными показателями;

2. уметь решать геометрические задачи с использованием свойств равнобедренного треугольника;

3. уметь решать геометрические задачи с использованием признаков параллельности прямых;

4. уметь решать геометрические задачи с использованием свойств прямоугольного треугольника;

5. уметь раскладывать многочлены на множители;

6. уметь использовать формулы сокращенного умножения при выполнении заданий;

7. уметь строить и читать график линейной функции;

8. уметь решать задачи с помощью составления уравнений;

9. уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Общие учебные умения, навыки, способы деятельности

1. Умение выявлять причинно-следственные связи

2. Умение сравнивать и сопоставлять

3. Умение классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким основаниям

4. Умение определять существенные характеристики изучаемых объектов

5. Умение извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, схема)

6. Перевод информации из одной знаковой системы в другую

7. Умение различать структурные элементы системы научного знания (факт, мнение, доказательство, гипотеза, аксиома)

6. Структура итоговой контрольной работы по математике.

Характеристика частей работы.

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей: обязательный уровень (отмечены знаком *) и повышенный. Части различаются по сложности и числу заданий.

Задания обязательного уровня (первые пять заданий) предназначены для определения математических знаний, навыков и умений учащимися 7 класса, реализующего программы основного общего образования по математике на базовом уровне. Задания первой части считаются выполненными, если верны все вычисления при упрощении выражения, приведены решения и логические обоснования, записан ответ в геометрических задачах с использованием равнобедренного треугольника и задачи с помощью составления уравнения; сделаны верные преобразования в разложении на множители многочленов.

Вторая часть состоит из трех заданий (шестое, седьмое и восьмое), предназначенных для более глубокого и точного контроля знаний учащихся. При выполнении заданий повышенного уровня должно быть записано полное верное доказательство равенства с использованием формул сокращенного умножения; приведены решения и логические обоснования, записан ответ в геометрических задачах с использованием прямоугольного треугольника; построен график линейной функции и записано решение задания, относящееся к этому графику функции.

Типы заданий. Количество заданий каждого типа в варианте контрольной работы.

Данная итоговая контрольная работа по математике предполагает выполнять все задания со свободным развернутым ответом (РО). При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Возможны различные способы записи развернутого ответа. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном решение может быть произвольным.

Время выполнения работы.

На выполнение итоговой контрольной работы отводится 90 минут.

Критерии оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1* - 5* оценивается 0,6 балла, 6 – 8 оценивается 0,7 баллами. Задание считается выполненным верно, если учащийся выполнил верно все вычисления, привел решения и логические обоснования, записал ответ в геометрических задачах; решил верно задачу с помощью составления уравнения и записал ответ; построил график линейной функции и записал ответ; применил к решению заданий свойства степени с натуральным показателем и формулы сокращенного умножения. Проверка выполнения заданий проводится учителем математики по следующей системе оценивания:

• отметка «14» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно все 8 заданий итоговой контрольной работы.

• отметка «11» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 5 заданий обязательного уровня и решил любое из заданий 6 или 7 и половину второго из них повышенного уровня итоговой контрольной работы.

• отметка «8» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 5 заданий обязательного уровня итоговой контрольной работы.

• отметка «6» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно 4 и менее заданий итоговой контрольной работы.

Спецификация итоговой контрольной работы по математике за 7 класс разработана исходя из того, что верное выполнение не менее чем пяти заданий контрольной работы отвечает минимальному уровню подготовки, подтверждающему освоение учащимся основной общеобразовательной программы основного общего образования по математике.

К итоговой контрольной работе можно готовиться по учебнику, входящим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации, а также по дополнительным пособиям.

Итоговая контрольная работа по математике за 8 класс

<i>Вариант I</i>	<i>Вариант II</i>
1*. Решите систему неравенств	
$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} 5(2x-1) - 3(3x+6) < 2, \\ 2x - 17 > 0 \end{cases}$
2*. Решите геометрическую задачу	
В трапеции ABCD точка M – середина большего основания AD, MD=BC, $\angle B = 100^\circ$. Найдите $\angle AMC$ и $\angle BCM$.	В трапеции ABCD на большем основании AD отмечена точка M так, что AM = 3см, CM = 2см, $\angle BAD = \angle BCM$. Найдите длины сторон AB и BC.
3*. Упростите выражение	
$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} * \sqrt{3}$	$(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}$
4*. Решите геометрическую задачу	
На стороне AD параллелограмма ABCD отмечена точка K так, что AK= 4см, KD = 5см, BK = 12см. Диагональ BD = 13см. Докажите, что $\triangle BKD$ прямоугольный; найдите площади $\triangle ABK$ и параллелограмма ABCD.	В трапеции ABCD $\angle A = \angle B = 90^\circ$, AB = 8см, BC = 4см, CD = 10см. Найдите площадь $\triangle ACD$; площадь трапеции ABCD.
5*. Упростите выражение	
$\left(\frac{6}{y^2 - 9} + \frac{1}{3 - y} \right) * \frac{y^2 + 6y + 9}{5}$	$\left(\frac{2}{x^2 - 4} + \frac{1}{2x - x^2} \right) : \frac{1}{x^2 + 4x + 4}$
6. Решите геометрическую задачу	
Около остроугольного $\triangle ABC$ описана окружность с центром O. Расстояние от точки O до прямой AB равно 6 см, $\angle AOC = 90^\circ$,	В $\triangle ABC$ с прямым углом C вписана окружность с центром O, касающаяся сторон AB, BC, CA в точках D, E и F соответ-

$\angle OBC = 15^\circ$. Найдите $\angle ABO$.	венно. Известно, что $OC = 2\sqrt{2}$ см. Найдите радиус окружности.
7. Решите задачу с помощью составления уравнения	
Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.	Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем полагалась по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?
8. При каких значениях x функция	
$y = -\frac{x-8}{4} + 1$ принимает положительные значения?	$y = \frac{6-x}{5} - 2$ принимает отрицательные значения?

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Цель итоговой контрольной работы по математике за курс 8 класса.

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения учащимися федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике за 8 класс.

2. Исходные нормативные документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы.

Содержание итоговой контрольной работы определялось на основе Федерального государственного стандарта основного общего образования) и контрольных авторских работ Ю. Н. Макарычева и др.; Л. С. Атанасяна и др.

Тексты заданий предлагаемой модели итоговой контрольной работы по математике в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень.

3. Учебно-методический комплект.

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 8 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение, 2010;

Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, С. Б. Кадомцев и др. Геометрия, 7 – 9: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение, 2010;

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. Алгебра: Элементы статистики и теории вероятности: учебное пособие для учащихся 7-9 классов / – М.: Просвещение, 2010;

Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов, - М.: Просвещение, 2010;

4. Форма работы. Количество вариантов.

Работа проводится в форме итоговой контрольной работы, состоящей из двух вариантов.

5. Проверяемые в КИМах требования к уровню подготовки по предмету:

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету:

1. уметь выполнять преобразование выражений;

2. уметь решать геометрические задачи с использованием признаков параллелограмма;
3. уметь решать системы неравенств с одной переменной;
4. уметь решать геометрические задачи с использованием описанной и вписанной окружности;
5. уметь применять свойства центрального и вписанного углов;
6. уметь решать неравенства с одной переменной;
7. уметь применять к решению заданий свойства арифметического квадратного корня;
8. уметь решать геометрические задачи с использованием формул площадей треугольника, трапеции, параллелограмма;
9. уметь применять к решению заданий свойства рациональных дробей;
10. уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
11. уметь решать задачи с использованием уравнения

Общие учебные умения, навыки, способы деятельности

1. Умение выявлять причинно-следственные связи
2. Умение сравнивать и сопоставлять
3. Умение классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким основаниям
4. Умение определять существенные характеристики изучаемых объектов
5. Умение извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, схема)
6. Перевод информации из одной знаковой системы в другую
7. Умение различать структурные элементы системы научного знания (факт, мнение, доказательство, гипотеза, аксиома)

6. Структура итоговой контрольной работы по математике.

Характеристика частей работы.

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей: обязательный уровень (отмечены знаком *) и повышенный. Части различаются по сложности и числу заданий.

Задания обязательного уровня (первые пять заданий) предназначены для определения математических знаний, навыков и умений учащихся 8 класса образовательного учреждения лицея №81, реализующего программы основного общего образования по математике на базовом уровне. Задания первой части считаются выполненными, если верны все вычисления при упрощении выражения, приведены решения и логические обоснования, записан ответ в геометрических задачах, найдено решение системы неравенств с одной переменной, записан ответ.

Вторая часть состоит из трех заданий (шестое, седьмое и восьмое), предназначенных для более глубокого и точного контроля знаний учащихся. При выполнении заданий повышенного уровня должно быть записано полное верное решение задачи с помощью составления уравнения; приведены решения и логические обоснования, записан ответ в геометрических задачах с использованием описанной и вписанной окружности; приведено полное верное объяснение задания о положительных и отрицательных значениях функции.

Типы заданий. Количество заданий каждого типа в варианте контрольной работы.

Данная итоговая контрольная работа по математике предполагает выполнять все задания со свободным развернутым ответом (РО). При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Возможны различные способы записи развернутого ответа. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном решение может быть произвольным.

Время выполнения работы.

На выполнение итоговой контрольной работы отводится 90 минут.

Критерии оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1* - 5* оценивается 0,6 балла, 6 – 8 оценивается 0,7 баллами. Задание считается выполненным верно, если учащийся выполнил верно все вычисления, привел решения и логические обоснования, записал ответ в задачах; нашел решение системы неравенств с одной переменной и записал ответ; нашел решение неравенства с одной переменной; применил к решению заданий свойства арифметического квадратного корня и свойства рациональных дробей. Проверка выполнения заданий проводится учителем математики по следующей системе оценивания:

- отметка «14» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно все 8 заданий итоговой контрольной работы.
- отметка «11» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 5 заданий обязательного уровня и решил любое из заданий 6 или 7 и половину второго из них повышенного уровня итоговой контрольной работы.
- отметка «8» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 5 заданий обязательного уровня итоговой контрольной работы.
- отметка «6» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно 4 и менее заданий итоговой контрольной работы.

Спецификация итоговой контрольной работы по математике за 8 класс разработана исходя из того, что верное выполнение не менее чем пяти заданий контрольной работы отвечает минимальному уровню подготовки, подтверждающему освоение учащимся основной общеобразовательной программы основного общего образования по математике.

К итоговой контрольной работе можно готовиться по учебнику, входящим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации, а также по дополнительным пособиям.

Итоговая контрольная работа по математике за 9 класс

<i>Вариант I</i>	<i>Вариант II</i>
1*. Упростите выражение	
$\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2} \right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$	$\left(\frac{\tilde{o}+3}{\tilde{o}-3} - \frac{\tilde{o}}{\tilde{o}+3} \right) : \frac{\tilde{o}+1}{\tilde{o}+3}$
2*. Решите геометрическую задачу	
В $\triangle ABC$ точка D – середина стороны AB, точка M – точка пересечения медиан. а) Выразите вектор \vec{MD} через векторы \vec{MA} и \vec{MB}	В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке O. а) Выразите вектор \vec{OC} через векторы \vec{AB} и \vec{BC} и вектор \vec{OD}

и вектор \overrightarrow{AM} через векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} . б) Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} * \overrightarrow{AC}$, если $AB=AC=2$, $\angle B=75^\circ$.	через векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AD} . б) Найдите скалярное произведение $\overrightarrow{AB} * \overrightarrow{BC}$, если $AB=2BC=6$, $\angle A=60^\circ$.
3*. Решите систему уравнений	
$\begin{cases} \delta - \acute{o} = 6, \\ \delta \acute{o} = 16. \end{cases}$	$\begin{cases} \delta - \acute{o} = 2, \\ \delta \acute{o} = 15. \end{cases}$
4*. Решите геометрическую задачу	
Даны точки А (1; 1), В (4; 5), С (-3; 4). Докажите, что $\triangle ABC$ равнобедренный и прямоугольный.	Даны точки К (0; 1), М (-3; -3), N (1; -6). Докажите, что $\triangle KMN$ равнобедренный и прямоугольный.
5*. Решите неравенство	
$5\delta - 1,5(2\delta + 3) < 4x + 1,5$	$2\delta - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3)$
6. Представьте выражение	
$\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$ в виде степени с основанием a .	$\frac{y^{-6} \cdot y^{-8}}{y^{-16}}$ в виде степени с основанием y .
7. Решите геометрическую задачу	
В $\triangle ABC$ $\angle A = \alpha > 90^\circ$, $\angle B = \beta$, высота BD равна h . а) Найдите сторону AC и радиус R описанной окружности. б) Вычислите значение R , если $\alpha = 120^\circ$, $\beta = 15^\circ$, $h = 6$ см.	В $\triangle ABC$ $\angle A = \alpha > 90^\circ$, $\angle B = \beta$, высота CD равна h . а) Найдите сторону AB и радиус R описанной окружности. б) Вычислите значение R , если $\alpha = 135^\circ$, $\beta = 30^\circ$, $h = 3$ см.
8. Постройте график функции	
$\acute{o} = \delta^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.	$\acute{o} = -\delta^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Цель итоговой контрольной работы по математике за курс 9 класса.

Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения учащимися федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике за 9 класс.

2. Исходные нормативные документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы.

Содержание итоговой контрольной работы определялось на основе Федерального компонента государственного основного общего образования и контрольных авторских работ Ю. Н. Макарычева и др.; Л. С. Атанасяна и др.

Тексты заданий предлагаемой модели итоговой контрольной работы по математике в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень.

3. Учебно-методический комплект.

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. / – М.: Просвещение, 2010;

Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, С. Б. Кадомцев и др. Геометрия, 7 – 9: учеб. для общеобразоват. учреждений. / – М.: Просвещение, 2010;

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. Алгебра: Элементы статистики и теории вероятности: учебное пособие для учащихся 7-9 классов / – М.: Просвещение, 2010;

Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов, - М.: Просвещение, 2010;

4. Форма работы. Количество вариантов.

Работа проводится в форме итоговой контрольной работы, состоящей из двух вариантов.

5. Проверяемые в КИМах требования к уровню подготовки по предмету:

Предметные знания и умения

Содержание и структура итоговой контрольной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету:

1. уметь выполнять преобразование выражений;
2. складывать и вычитать вектора;
3. находить скалярное произведение векторов; раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
4. уметь решать геометрические задачи на векторы;
5. уметь решать системы уравнений с двумя переменными;
6. уметь решать геометрические задачи в координатах;
7. уметь решать неравенства с одной переменной;
8. уметь применять к решению заданий свойства степени с целым показателем;
9. уметь решать геометрические задачи с использованием описанной окружности;
10. уметь строить и читать график квадратичной функции;
11. уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Общие учебные умения, навыки, способы деятельности

1. Умение выявлять причинно-следственные связи
2. Умение сравнивать и сопоставлять
3. Умение классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким основаниям
4. Умение определять существенные характеристики изучаемых объектов
5. Умение извлекать необходимую информацию из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, схема)
6. Перевод информации из одной знаковой системы в другую
7. Умение различать структурные элементы системы научного знания (факт, мнение, доказательство, гипотеза, аксиома)

6. Структура итоговой контрольной работы по математике.

Характеристика частей работы.

Итоговая контрольная работа состоит из двух частей: обязательный уровень (отмечены знаком *) и повышенный. Части различаются по сложности и числу заданий.

Задания обязательного уровня (первые пять заданий) предназначены для определения математических знаний, навыков и умений учащимися 9 класса, реализующего программы основного общего образования по математике на базовом уровне. Задания первой

части считается выполненными, если верны все вычисления при упрощении выражения, приведены решения и логические обоснования, записан ответ в геометрических задачах на векторы, найден корень системы уравнений с двумя переменными, записан ответ; найдено решение неравенства с одной переменной; приведено решение геометрической задачи в координатах.

Вторая часть состоит из трех заданий (шестое, седьмое и восьмое), предназначенных для более глубокого и точного контроля знаний учащихся. При выполнении заданий повышенного уровня должно быть записано полное верное представление степени с некоторым основанием; приведены решения и логические обоснования, записан ответ в геометрических задачах с использованием описанной окружности; построен график квадратичной функции и записано решение задания, относящееся к этому графику функции.

Типы заданий. Количество заданий каждого типа в варианте контрольной работы.

Данная итоговая контрольная работа по математике предполагает выполнять все задания со свободным развернутым ответом (РО). При решении задачи можно использовать без доказательств и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, допущенных или рекомендованных Министерством образования и науки РФ. Возможны различные способы записи развернутого ответа. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном решение может быть произвольным.

Время выполнения работы.

На выполнение итоговой контрольной работы отводится 90 минут.

Критерии оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Правильное решение каждого из заданий 1* - 5* оценивается 0,6 балла, 6 – 8 оценивается 0,7 баллами. Задание считается выполненным верно, если учащийся выполнил верно все вычисления, привел решения и логические обоснования, записал ответ в задачах; нашел корень системы уравнений с двумя переменными и записал ответ; нашел решение неравенства с одной переменной; построил график квадратичной функции и записал ответ; применил к решению заданий свойства степени с целым показателем. Проверка выполнения заданий проводится учителем математики по следующей системе оценивания:

- отметка «14» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно все 8 заданий итоговой контрольной работы.

- отметка «11» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 5 заданий обязательного уровня и решил любое из заданий 6 или 7 и половину второго из них повышенного уровня итоговой контрольной работы.

- отметка «8» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно первые 5 заданий обязательного уровня итоговой контрольной работы.

- отметка «6» ставит в том случае, если учащийся выполнил верно 4 и менее заданий итоговой контрольной работы.

Спецификация итоговой контрольной работы по математике за 9 класс разработана исходя из того, что верное выполнение не менее чем пяти заданий контрольной работы отвечает минимальному уровню подготовки, подтверждающему освоение учащимся основной общеобразовательной программы основного общего образования по математике.

К итоговой контрольной работе можно готовиться по учебнику, входящим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации

8. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа

Выпускник 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.

Выпускник 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

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

Комбинаторика

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

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

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , 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.

Выпускник 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

Выпускник 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).

Выпускник 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

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

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

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

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

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования предполагает **комплексный подход к оценке результатов** образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: **личностных, метапредметных и предметных**.

Система оценки предусматривает **уровневый подход** к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений.

Одним из проявлений уровневого подхода является оценка индивидуальных образовательных достижений на основе «метода сложения», при котором фиксируется достижение уровня, необходимого для успешного продолжения образования и реально достигнутого большинством учащихся, и его превышение, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по отдельным предметам.

Формирование этих результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основным **объектом** оценки предметных результатов в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает **выделение базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Практика показывает, что для описания достижений обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней.

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, **превышающие базовый**:

- **повышенный уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «11»);

- **высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «14»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых **ниже базового**, целесообразно выделить также два уровня:

- **пониженный уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «6»);

- **низкий уровень** достижений, оценка «плохо» (отметка «2»).

Недостижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, **пониженный уровень** достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

Для формирования норм оценки в соответствии с выделенными уровнями необходимо описать достижения обучающегося базового уровня (в терминах знаний и умений, которые он должен продемонстрировать), за которые обучающийся обоснованно получает

оценку «удовлетворительно». После этого определяются и содержательно описываются более высокие или низкие уровни достижений. Важно акцентировать внимание не на ошибках, которые сделал обучающийся, а на учебных достижениях, которые обеспечивают продвижение вперёд в освоении содержания образования.

Для оценки динамики формирования предметных результатов в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

- *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий* (общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

- *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

- *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

- *стартовой диагностики*;

- *тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам*;

- *творческих работ*, включая учебные исследования и учебные проекты.