**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая программа по алгебре для 9 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004г. № 1089), примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре к УМК для 7-9 классов (составитель Бурмистрова Т. А.– М: «Просвещение», 2010. – с. 50-60).  
  
Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 9 классе отводится 102 часа из расчёта 3 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре для 9 класса рассчитана на 132 часа из расчёта 4 часа в неделю. Дополнительные часы используются для расширения знаний и умений по отдельным темам всех разделов курса.

Цели изучения:

* **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
* **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
* **развитие** вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса обучающиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе.

Общая характеристика учебного предмета

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

***Арифметика*** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

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

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

***Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей*** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования,

формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

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

развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

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

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

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

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

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

В курсе алгебры 9 класса расширяются сведения о свойствах функ­ций, познакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратич­ной функции; систематизируются и обобщаются сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, формируется умение решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а0; вырабатывается умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; даются понятия об арифметической и гео­метрической прогрессиях как числовых последовательностях осо­бого вида; знакомятся обучающихся спонятиями пе­рестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; вводятся понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Программа соответствует учебнику «Алгебра» для девятого класса образовательных учреждений /Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова, Москва: «Просвещение», 2009год, дидактические материалы по алгебре для 9 класса /Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.М.Короткова, М.: Просвещение, 2010 год.

Рабочая программа рассчитана на 132 часа (4 часа в неделю). Контрольных работ -7.

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

Уровень обучения – базовый.

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, хотя используется и частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Учебно-методический комплекс учителя:

Алгебра-9:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2004 – 2007 год.

Изучение алгебры в 7—9 классах/ Ю. Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б. Суворова..— М.: Просвещение, 2005—2008.

Уроки алгебры в 9 классе: кн. для учителя / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2005— 2008.

Алгебра: дидакт. материалы для 9 кл. / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б» Суворова. — М.: Просвещение, 2007—2008.

Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. –– М.: Просвещение,2001 -2007г.

Учебно-методический комплекс ученика:

Алгебра-9:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2004 – 2007 год.

Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. –– М.: Просвещение,2001 -2007г.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**Повторение курса алгебры 7-8 классов (11 часов)**

**Глава 1. Свойства функций. Квадратичная функция (35 часов)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а0.

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. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квад­ратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у=ах2*,* её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции у=ах2+n*,* у=а(х-m)2*.* Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции у = ах2 + bх + с может быть получен из графика функции у = ах2с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции у = ах2 + bх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + bх + с>0 ах2 + bх + с<0, где а0, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ох*).*

Обучающиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции у=хnпри четном и нечетном натуральном показателе n.*.* Вводится понятие корня n-й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида , *.* Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

**Главы 2,3. Уравнения и неравенства с одной и двумя переменными** **(36 часов)**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Обучающиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

В данной теме завершаемся изучение систем уравнений с двумя. переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление обучающихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограни­чиваться простейшими примерами.

Привлечение известных обучающимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать обучающимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

**Глава 4. Прогрессии (20 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых nчленов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Цель:** 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. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

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.

**Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размеще­ния, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

**Цель:** ознакомить обучающихся спонятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и. подсчитатьих число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое исполнятся в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание обучающихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме обучающиеся 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. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

**Повторение курса алгебры 7-9 классов (17 часов)**

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ ПРОГАММЕ**

**Учащиеся должны знать:**

– свойства квадратичной функции, свойства степенной функции;

– свойства и график функции y=xn при натуральном n;

– определение и свойства корней степени n;

– степени с рациональными показателями и их свойства;

– свойства числовых неравенств;

– методы решения линейных неравенств;

– методы решения квадратных неравенств;

– метод интервалов для решения неравенств;

– методы решения систем неравенств;

– определение и основные свойства арифметической прогрессии; формулу для нахождения суммы ее нескольких первых членов;

– определение и основные свойства геометрической прогрессии; формулу для нахождения суммы ее нескольких первых членов;

– формулу для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.

**Учащиеся должны уметь:**

- находить корни квадратного трёхчлена, выделять квадрат двучлена из квадратного трёхчлена, раскладывать квадратный трёхчлен на множители;

– строить график квадратичной функции и использовать его при решении задач;

– строить график функции y=xn при натуральном n и использовать его при решении задач;

– находить корни степени n;

– использовать свойства корней степени n при тождественных преобразованиях.

– находить значения степеней с рациональными показателями;

– использовать свойства числовых неравенств для преобразования неравенств;

– доказывать простейшие неравенства;

– решать линейные неравенства;

– решать квадратные неравенства;

– решать рациональные неравенства методом интервалов;

– решать системы неравенств;

– решать основные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

**В результате изучения курса алгебры 9 класса обучающиеся должны:**

**знать/понимать[[1]](#footnote-2)**

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

**Арифметика**

**уметь**

* выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

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

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

**Алгебра**

**уметь**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций (у=кх*,* где к0, у=кх+b, у=х2, у=х3, у *=*, у=*,* у=ах2+bх+с, у= ах2+n у= а(х- m) 2 ), строить их графики;

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

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

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

**уметь**

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

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

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

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

# 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

* работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# 2.Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами,
* применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «1» ставится, если:

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **Грубыми считаются ошибки:**

* + - незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
    - незнание наименований единиц измерения;
    - неумение выделить в ответе главное;
    - неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
    - неумение делать выводы и обобщения;
    - неумение читать и строить графики;
    - неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
    - потеря корня или сохранение постороннего корня;
    - отбрасывание без объяснений одного из них;
    - равнозначные им ошибки;
    - вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
    - логические ошибки.

3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

* + - неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
    - неточность графика;
    - нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
    - нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
    - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

* + - нерациональные приемы вычислений и преобразований;
    - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество  часов | Контрольные работы |
| 1. | Повторение курса алгебры 7-8 классов | 11 | 1 |
| 2. | Квадратичная функция. | 35 | 2 |
| 3. | Уравнения и неравенства с одной переменной. | 16 | 1 |
| 4. | Уравнения и неравенства с двумя переменными. | 20 | 1 |
| 5. | Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 20 | 2 |
| 6. | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 | - |
| 7. | Обобщающее итоговое повторение курса алгебры 7-9 класса. | 17 | - |
|  | **Итого** | **132** | **7** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Четверть | Количество  часов | Контрольные работы |
| **1 четверть** | 33 | 2 |
| **2 четверть** | 29 | 2 |
| **3 четверть** | 40 | 3 |
| **4 четверть** | 30 | - |
| **Год** | **132** | **7** |

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание материала | Компетенции (требования к уровню подготовки) | Компьютерное обеспечение | Виды контроля | Домашнее задание | Дата | |
| план | план | факт |
|  | ***Повторение курса алгебры 7-8 классов(11ч)*** | | | | |  |  |
| 1 | Линейное уравнение с одной переменной. | Уметь решать линейные уравнения с одной переменной и уравнения, сводящиеся к ним. | Презентация  Линейное уравнение с одной переменной | С.р.Сб.с.155, №363,364,378 | Стр245,п.13,15,16 №925(а,в), 926 | 2.09 |  |
| 2 | Степень с натуральным и целым показателем. | Знать понятие степени с натуральным показателем, свойства степени, определение и свойства степени с целым показателем, стандартный вид числа, понятие одночлена. Уметь выполнять действия над степенями с целыми показателями, выполнять действия с одночленами. | Презентация  Степень с натуральным и целым показателем. | С.р.Сб.с.147, №186,190,194 196,204,206 | Стр.244,п.10,11, №875(а,б), 887, 574 | 4.09 |  |
| 3 | Формулы сокращённого умножения. | Знать формулы сокращенного умножения. Уметь раскладывать многочлен на множители различными способами. | Презентация  Формулы сокращённого умножения | С.р.Сб.с.142, №26,27,20 | Стр.241п.6,№904(б),902(ж),905(а), 906(а) | 5.09 |  |
| 4 | Системы линейных уравнений. | Знать способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными. | Презентация  Системы линейных уравнений | С.р.Сб.с.159, №508,512,528 | Стр.247п.24, №957(а),958(а), 962(а),908(в) | 7.09 |  |
| 5 | Рациональные дроби. | Уметь выполнять все арифметические действия с рациональными дробями. | Презентация  Рациональные дроби. | С.р.с.144,№86 88,96,97 | №925(г),908(б,д), 913(а,б) | 9.09 |  |
| 6 | Неполные квадратные уравнения. | Знать понятие квадратного уравнения, неполного квадратного уравнения. Уметь решать неполные квадратные уравнения | Презентация  Неполные квадратные уравнения | С.р.Сб.с.156, №393,404,434 436 | Стр.246п.17,18,№ 931(а,б),953(а,б,в) 917(б),913(в) | 11.09 |  |
| 7 | Квадратные уравнения. | Знать формулу корней квадратного уравнения. Уметь применять формулу корней при решении полного квадратного уравнения. | Презентация  Квадратные уравнения. | С.р.Сб.с.157, №440,444,458 | Стр.246п.19,20,№ 931(в,г),933(а-в),934(а-в) | 12.09 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Неравенства. | Знать понятия линейное неравенство и решение неравенства. Уметь решать линейные неравенства с одной переменной. | Презентация  Неравенства. | С.р.Сб.с.169, №685-688 | Стр.248п.25-31,№ 1000,1001,1002(а) | | 14.09 |  | |
| 9 | Системы линейных неравенств. | Знать понятие решение системы неравенств. Уметь решать системы линейных неравенств с одной переменной. | Презентация  Системы линейных неравенств | С.р.Сб.с.170, №712,722,788 | Стр.249п.32,№1001(б),1003,1005(а,б), 1017(а) | | 16.09 |  | |
| 10 | Итоговый урок по теме «Повторение курса алгебры 7-8 классов» |  |  | С.р.Сб.с.6,Раб№1 | №875(г),914(а), 919(б,д,з),1005(в),957(в),953(е) | | 18.09 |  | |
| ***11*** | ***Диагностическая контрольная работа №1.*** | Уметь применять теорию при решении задач. |  |  |  | | 19.09 |  | |
|  | ***Гл.I.Квадратичная функция(35ч).***  ***§1.Функции и их свойства(7ч).*** | | | | |  | |  |
| 12 | Анализ контрольной работы. П.1. Функция. | Знать понятия функции, находить значение функции. | Дм. «Координатная плоскость» | С.р.Сб.с.182, №954,956,958 | П.1(1-я часть)  №2, 6,8. | | 21.09 |  | |
| 13 | П.1. Область определения функции. | Уметь находить область определения функции. | Дм. «График температуры воздуха» | С.р.Сб.с.182, №960,962,964 966 | №11,13,30(б,г,е) Сб.с.142,№30,42 | | 23.09 |  | |
| 14 | П.1 Область значений функции. | Уметь находить область определения функции. | Дм. «Прямая пропорциональность.  Область значений функций». | С.р.Сб.с.184, №968,970,972 974 | П1(2- я часть)  № 17(б,г),18(б), 29(б).Сб.с.143,№32,44 | | 25.09 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | П.1. Область определения и область значений функции. | Уметь находить область определения функции. | Дм. «Монотонность линейной функции».  «График линейной функции с модулем». | С.р.Сб.с.185, №976,978 | П1(3-я часть)  №25(б),28,31(б, г) | | 26.09 |  | |
| 16 | П.2. Свойства функций. | Знать понятия нули функции, промежутки знакопостоянства и монотонности | Дм. «Свойства линей ной функции на промежутке» | С.р.Сб.с.186, №986,990,998 | П.2, №33,37,  39(в),40(б,г) | | 28.09 |  | |
| 17 | П.2. Свойства функций. | Знать понятия нули функции, промежутки знакопостоянства и монотонности | Дм. «Свойства функции y=x2 » | Тест №1 | Вопросыс.19,  № 44,46(б),  47(б), 54(а, б) | | 30.09 |  | |
| 18 | П.2. Решение задач на применение свойств функций. | Знать понятия нули функции, промежутки знакопостоянства и монотонности | Дм. «Парабола. Фокус». | С.р. ДМ:С-3  №1.С-4№1 | № 43(б),50(б), 52(в,г) | | 2.10 |  | |
|  | ***§2.Квадратный трёхчлен(7ч)*** | | | | | |  |  |
| 19 | П.3. Квадратный трёхчлен и его корни. | Знать понятия квадратного трехчлена и его корней. | Дм. «Вынесение общего множителя за скобки» | Устный опрос | П.3№57,58,  60,61(б, г) | | 3.10 |  | |
| 20 | П.3. Выделение квадрата из трёхчлена. | Уметь выделять квадрат двучлена их квадратного трёхчлена. | Дм. «Выделение полного квадрата» | Устный опрос | №65, 67,74(б),Сб. стр.155,№357,365 | | 5.10 |  | |
| 21 | П.3. Решение задач, при которых применяется выделение двучлена из квадратного трёхчлена. | Уметь выделять квадрат двучлена их квадратного трёхчлена. | Презентация  Выделение полного квадрата | С.р. ДМ:С-5  №1(1),2(а,б) | 62(б, г), 69,71, 75(б),Сб.стр.156,№386,406 | | 7.10 |  | |
| 22 | П.4. Разложение квадратного трёхчлена на множители. | Знать формулу разложения квадратного трёхчлена на множители. | Дм. «Выделение полного квадрата» | Тест №2. | П.4№76(б,г,е),  78(а,б),80(б,г).Сб. с.147,№168,178 | | 9.10 |  | |
| 23 | П.4. Разложение квадратного трёхчлена на множители. | Знать формулу разложения квадратного трёхчлена на множители. | Презентация  Разложение квадратного трёхчлена на множители | С.р. ДМ:С-6  №1(1),3(1). | Воп.с.27№83(б,г,е),85(б), 87(б), Сб.стр.145,№116 | | 10.10 |  | |
| ***24*** | ***Обобщающий урок по теме «Функции и их свойства ».*** | Обобщить знания по пройденному параграфу. | Презентация  ***«Функции и их свойства »*** | Устный опрос | №77(б)206(в), 227(б),Сб.с.147,№170,936.Приготмилл.бумагу | | 12.10 |  | |
| ***25*** | ***Контрольная работа №2 по теме «Функции и их свойства ».*** | Уметь применять теорию при решении задач. |  |  |  | | 14.10 |  | |
|  | ***§3Квадратичная функция и её график(10ч).*** | | | | |  | |
| 26 | Анализ контрольной работы. П.5. Функция y=ax2 и её график. | Знать свойства и график функции y=ax2. | Дм. «Свойства линейной функции на промежутке.  Функция y=x2 и её график. | Устный опрос | П.5№91,104а. Сб. стр.181,№937,952 | | 16.10 |  | |
| 27 | П.5. Функция y=ax2  её свойства и график. | Знать свойства и график функции y=ax2. | Дм. «Графическое решение уравнений». | С.р.Сб.с.176, №876,868 | №95,96(б,в),97(б) | | 17.10 |  | |
| 28 | П.5. Функция y=ax2 , её свойства и график. | Знать свойства и уметь строить график функции y=ax2. | Презентация  Функция y=ax2 , её график и свойства | С.р. ДМ:С-7  №2,3 | №102,103(б,в),  Вырезать шаблон  y=x2 ,y=2x2 y=0,5x2 | | 19.10 |  | |
| 29 | П.6. График функции y=ax2+n. | Знать свойства и уметь строить график функции y= ax2+n. | Дм. «Параллельный перенос графиков функций | Устный опрос | П.6№№106(б,г) 108,117 | | 21.10 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | П.6. График функции y=ax2+n. | Знать свойства и уметь строить график функции y= ax2+n. | | Дм. «Параллельный перенос графиков функций | | С.р.Сб.с.176, №872-874 |  | 23.10 | |  |
| 31 | П.6. График функции y=a(x-m)2. | Знать свойства и уметь строить график функции y=a(x- m)2. | | Дм. «Параллельный перенос графиков функций | | Устный опрос | 111,113,114(в) | 24.10 | |  |
| 32 | П.6. График функции y=a(x-m)2+n | Знать свойства и уметь строить график функции y=a(x- m)2+n. | | Дм. «Параллельный перенос графиков функций | | С.р.С.с.177, №884,885 |  | 26.10 | |  |
| 33 | П.7. Алгоритм построения графика квадратичной функции. | Знать алгоритм построения квадратичной функции. | | Дм. «Квадратичная функция» | | С.р.С.с.177, №890,891,897 | П.7,воп.с.46, № 121 (б),123, 131.  Сб.стр.181,№944 | 28.10 | |  |
| 34 | П.7. Построение графика квадратичной функции. | Знать алгоритм построения квадратичной функции. Уметь строить график квадратичной функции. | | Дм. «Квадратичная функция». | | Тест№3 | №124(в),125(в), 133(б) Сб.с.181,№945 | 7.11 | |  |
| 35 | П.7. Решение задач на построение графика квадратичной функции. | Знать алгоритм построения квадратичной функции. Уметь строить график квадратичной функции. | | Дм. «Квадратичная функция». | | С.р.Сб.с.177, №892,913 | №126в,135  Сб.с.181,№947 | 9.11 | |  |
|  | ***§4.Степенная функция. Корень n-й степени(11ч).*** | | | | | | |  | |  |
| 36 | П.8. Функция y=xn. | Знать определения и свойства степенной функции. | Дм. «Степени.  Степенные функции». | | | Устный опрос | П.8№139,140(б,г,е),156а.Сб.с.149№226,230,236 | 11.11 | |  | |
| 37 | П.8. Функция y=xn. | Знать определения и свойства степенной функции. | Дм. «Степенные функции» | | | Устный опрос | 143, 145в,г  156(б).Сб.с.151,№293,242 | 13.11 | |  | |
| 38 | П.8. Применение свойств степенной функции при решении задач. | Знать определения и свойства степенной функции. Уметь применять свойства степенной функции при решении задач. | Дм. «Степенные функции» | | | Устный опрос | 148,150,152,157 | 14.11 | |  | |
| 39 | П.9. Корень n-й степени | Знать определения и свойства корня n-й степени, арифметического корня n-й степени. | Дм. «Корень n-й степени» | | | Устный опрос | П.9№158(б,г),  159(б,в,д), 161(а,в,д) | 16.11 | |  | |
| 40 | П.9. Корень n-й степени | Знать определения и свойства корня n-й степени, арифметического корня n-й степени. | Дм. «Корень n-й степени» | | | МД-3 | 165,166(б,г),  168(б,г,е).Сб.стр.158,№498 | 18.11 | |  | |
| 41 | П.9. Применение свойств арифметического корня n-й степени при решении задач | Знать определения и свойства корня n-й степени, арифметического корня n-й степени. Уметь применять свойства арифметического корня n-й при решении задач. | Дм. «Корень n-й степени» | | | Тест№9. | Вопросы с.57, 170(б,г),172(б,г)  177а,178а.  Сб.с.147,№172 | 20.11 | |  | |
| 42 | П.11.Степень с рациональным показателем | Знать определение степени с рациональным показателем. Уметь представлять степень с дробным показателем в виде корня и обратно. | Дм. «Степень с рациональным показателем» | | | С. 62-63, №190 (а,в), №191 (1 стр.) | П.11. С. 62-63, №190 (б,г), №191 (2 стр.) | 21.11 | |  | |
| 43 | П.11. Свойства степени с рациональным показателем | Знать определение и свойства степени с рациональным показателем. Уметь применять свойства степени с рациональным показателем при решении задач. | Дм. «Степень с рациональным показателем» | | | Устный опрос  №192(1стр.),  №193(1,3 стр.) | П.11. С. 62-63, №192(2стр.),  №193(2 стр.) | 23.11 | |  | |
| 44 | П.11. Применение свойств степени с рациональным показателем при решении задач | Знать определение и свойства степени с рациональным показателем. Уметь применять свойства степени с рациональным показателем при решении задач. | Дм. «Степень с рациональным показателем» | | | Тест №10 | П.11. С. 62-63,  №194 (а,в), №195, №196 (а) | 25.11 | |  | |
| ***45*** | ***Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция и её график»*** | Обобщить знания по пройденному параграфу. | Дм. «Корень n-й степени | | | Устный опрос | 127(б), 250(б,г,е  257(б,г,е | 27.11 | |  | |
| ***46*** | ***Контрольная работа №3 по теме «Квадратичная функция и её график»*** | Уметь применять теорию при решении задач. |  | | |  |  | 28.11 | |  | |
|  | ***Гл.II. Уравнения и неравенства с одной переменной(16ч).*** | | | | | | | |  |  | |
|  | ***§5.Уравнения с одной переменной(6ч).*** | | | | | | | |  |  | |
| 47 | Анализ контрольной работы. П.12. Целые уравнения и его корни. Алгоритм решения целых уравнений | Знать определение целого уравнения, его степени и корней. Знать алгоритм решения целых уравнений | | | Дм. « Алгебраические уравнения» | Устный опрос | П.12 №267а,б,в,  269,271.  Сб.с.94,№1 | 30.11 | |  | |
| 48 | П.12. Решение целых уравнений третьей степени | Уметь решать уравнения третьей степени. | | | Дм. «Алгебраические уравнения» | Тест №5. | 272(бгез),276(бг), 285(б)Сбс102,74 | 2.12 | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 49 | П.12. Решение целых уравнений третьей и четвертой степени | Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени. | Дм. «Алгебраические уравнения» | С.р.Сб.с.157,№446,448,457 | 278(б,г,е  280(б,г),282(б) | | | 4.12 | |  |
| 50 | П.13. Дробные рациональные уравнения. | Знать определение дробного рационального уравнения и способ его решения. | Презентация  Дробные рациональные уравнения. | Устный опрос. | 288(б), 289(б),  290(б), 292(б) | | | 5.12 | |  |
| 51 | П.13. Решение дробных рациональных уравнений. | Знать определение дробного рационального уравнения и способ его решения. Уметь решать дробные рациональные уравнения. | Презентация  Дробные рациональные уравнения. | С.р.Сб.с.158,№474,480,494 | Вопросы с.83,  № 295(б),296а,  297(б), 298(б) | | | 7.12 | |  |
| 52 | П.13. Решение дробных рациональных уравнений. | Знать определение дробного рационального уравнения и способ его решения. Уметь решать дробные рациональные уравнения. | Презентация  Дробные рациональные уравнения. | С.р.Сб.с.158,№476,482,484 488,490,492 | 273(б,г,е ),279в. Сб.с.157,№460 | | | 9.12 | |  |
|  | ***§6.Неравенства с одной переменной(10ч).*** | | | | |  | | | |  |
| 53 | П.14. Неравенства второй степени с одной переменной. | Знать алгоритм решения неравенств второй степени. | Презентация  Неравенства второй степени с одной переменной. | Устный опрос | П.14№ 304(б,г),  305(в,д) ,310(б) | | 11.12 | | |  |
| 54 | П.14. Решение неравенств второй степени с одной переменной. | Знать алгоритм решения неравенств второй степени. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной. | Презентация  Решение неравенства второй степени с одной переменной. | С.р.Сб.с.173,№801,802 | 312(б,),308,315г | | 12.12 | | |  |
| 55 | П.14. Решение неравенств второй степени с одной переменной. | Знать алгоритм решения неравенств второй степени. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной. | Презентация  Решение неравенства второй степени с одной переменной. | С.р.Сб.с.173,№803,804 | 309,312(г),314а, 315д | | 14.12 | | |  |
| 56 | П.14. Решение задач, сводящихся к решению неравенств второй степени с одной переменной. | Знать алгоритм решения неравенств второй степени. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной. | Презентация  Решение неравенства второй степени с одной переменной. | С.р.Сб.с.173,№805,806,807 | 313(б),320(б,г), 323а | | 16.12 | |  | |
| 57 | П.15. Решение неравенств методом интервалов. | Знать алгоритм решения неравенств второй степени методом интервалов. | Дм. «Метод интервалов» | С.р.Сб.с.173,№814,822 | П.15№325(бг), 327(б),328(б), 339а.Сб.с.173, №794 | | 18.12 | |  | |
| 58 | П.15. Решение неравенств методом интервалов. | Знать алгоритм решения неравенств второй степени методом интервалов. | Дм. «Метод интервалов» | С.р.Сб.с.173,№820,821 | 329(б), 330в,г, 332(б), 334(б,г). Сб.с.173,№796 | | 19.12 | |  | |
| 59 | П.15. Решение дробных рациональных неравенств методом интервалов. | Знать алгоритм решения дробных рациональных неравенств второй степени методом интервалов. | Дм. « Метод интервалов» | Тест №4 | Воп.с.93,№331(бг)336(б,г),337б) Сб.с.173,№812 | | 21.12 | |  | |
| ***60*** | ***Контрольная работа №4 по теме « Неравенства с одной переменной»*** | Уметь применять теорию при решении задач. |  |  |  | | 23.12 | |  | |
| ***61*** | Анализ контрольной работы. | Рассмотреть задания, в которых было допущено большое количество ошибок. |  |  | №275а,б), №276в,г),№277в | | 25.12 | |  | |
| ***62*** | ***Зачет по теме:***  ***« Неравенства с одной переменной»*** | Проверить остаточные знания по пройденному параграфу. | Презентация  Неравенства с одной переменной | Устный и письменный опрос | 279д,292(б),306(бв),333б)335(б,г) | | 26.12 | |  | |
|  | ***Гл.III. Уравнения и неравенства с двумя переменными(20ч).*** | | | | | |  | |  | |
|  | ***§7. Уравнения с двумя переменными и их системы(20ч).*** | | | | | |  | |  | |
| 63 | П.17. Уравнение с двумя переменными. | Знать понятие решения уравнения с двумя переменными. | Презентация  Уравнение с двумя переменными | Устный опрос | П.17№397(б),398,  399(б,г) | | 9.01 | |  | |
| 64 | П.17. Уравнение с двумя переменными и его график. | Знать график уравнения с двумя переменными. | Презентация  Уравнение с двумя переменными | Устный опрос | 399(е,з),400(в,г), 402(б,в). | | 11.01 | |  | |
| 65 | П.17. Уравнение с двумя переменными и его график. | Знать график уравнения с двумя переменными. | Презентация  Уравнение с двумя переменными | Устный опрос | 404(б),413а, Сб.с.180,№924 | | 13.01 | |  | |
| 66 | П.17. Построение графика уравнения с двумя переменным. | Уметь строить графики уравнения с двумя переменными. | Презентация  Уравнение с двумя переменными | С.р.Сб.с.160,№541 | 405(б), Сб.с.179,№910 | | 15.01 | |  | |
| 67 | П.17. Построение графика уравнения с двумя переменным. | Уметь строить графики уравнения с двумя переменными. | Презентация  Уравнение с двумя переменными | С.р.Сб.с.160,№553 | 410(б), 414(б), Сб.с.179,№914 | | 16.01 | |  | |
| 68 | П.18. Алгоритм решения систем уравнений графическим способом. | Знать алгоритм решения систем уравнений графическим способом. Уметь решать системы уравнений графическим способом. | Дм. «Решение систем уравнений графически». | С.р.Сб.с.160,№554 | П.18,№418,419(б) 424 | | 18.01 | |  | |
| 69 | П.18. Алгоритм решения систем уравнений графическим способом. | Знать алгоритм решения систем уравнений графическим способом. Уметь решать системы уравнений графическим способом. | Дм. «Решение систем уравнений графически». | С.р.Сб.с.160,№555 | Сб.с.181,№932-934 | | 20.01 | |  | |
| 70 | П.18. Графический способ решения систем уравнений. | Уметь решать системы уравнений графическим способом. | Дм. «Графическое решение уравнений». | С.р.Сб.с.160,№556 | 420(б),421(б,в), Сб.с.178,№896 | | 22.01 | |  | |
| 71 | П.18. Графический способ решения систем уравнений. | Уметь решать системы уравнений графическим способом. | Дм. «Графическое решение уравнений». | С.р.Сб.с.160,№557 | 426, 428, Сб.с.178,№898 | | 23.01 | |  | |
| 72 | П.19. Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. | Уметь решать системы уравнений второй степени способом подстановки. | Презентация  Решение систем уравнений второй степени | С.р.Сб.с.160,№558 | П.19.№429(б,г),  431(б,в) | | 25.01 | |  | |
| 73 | П.19. Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. | Уметь решать системы уравнений второй степени способом подстановки. | Презентация  Решение систем уравнений второй степени | С.р.Сб.с.160,№544,545 | П.19.№433(б,г,е)  452(б),Сб.с.160,№546,547 | | 27.01 | |  | |
| 74 | П.19. Решение систем уравнений второй степени способом подстановки. | Уметь решать системы уравнений второй степени способом подстановки. | Презентация Решение систем уравнений второй степени | Тест №6. | 434(б,д),435(б),  440(б), 443(б) | | 29.01 | |  | |
| 75 | П.19. Решение систем уравнений второй степени графически. | Уметь решать системы уравнений второй степени графически. | Презентация  Решение систем уравнений второй степени | С.р.Сб.с.160,№559 | 444(б),446, 447(б),448(б) | | 30.01 | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 76 | П.19. Решение систем уравнений второй степени графически. | Уметь решать системы уравнений второй степени графически. | Презентация Решение систем уравнений второй степени | | С.р.Сб.с.160,№560 | Сб.с.160,№548, 549,589 | 1.02 | |  |
| 77 | П.20. Решение систем уравнений второй степени аналитически. | Уметь решать системы уравнений второй степени аналитически. | Презентация Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | С.р.Сб.с.160,№561 | П.20.№456, 458,  460,481(б,г).  Сб.с.162,№586 | 3.02 | |  |
| 78 | П.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | Знать алгоритм решения задач с помощью систем уравнений. | Презентация Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | С.р.Сб.с.160,№562 | 464,467,479(б).  Сб.с.163,№600 | 5.02 | |  |
| 79 | П.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | Знать алгоритм решения задач с помощью систем уравнений. | Презентация Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | С.р.Сб.с.160,№563 | Воп.с.120, №471, 473,476, 478(б) | 6.02 | |  |
| 80 | П.20. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | Знать алгоритм решения задач с помощью систем уравнений. | Презентация Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | | С.р.Сб.с.160,№564 | Сб.с.162,№590- 592,572 | 8.02 | |  |
| ***81*** | ***Обобщающий урок по теме «Уравнения с двумя переменными и их системы»*** | Обобщить знания по пройденному параграфу. | Презентация Уравнения с двумя переменными и их системы | | С.р.Сб.с.160,№565 | 422(б), 474,480(б) Сб.с.161,№571 | 10.02 | |  |
| ***82*** | ***Контрольная работа №5 по теме «Уравнения с двумя переменными и их системы»*** | Уметь применять теорию при решении задач. |  | |  |  | 12.02 | |  |
|  | ***Гл.IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии(20ч).*** | | | | | |  |  | |
|  | ***§9. Арифметическая прогрессия(12ч).*** | | | | | |  |  | |
| 83 | Анализ контрольной работы. П.24. Последовательности. | Уметь записывать последовательность с помощью формулы n-го члена. | | Презентация  Последовательности. | Устный опрос | П.24.№562,564,  565(б,г,е),572(б) | 13.02 | |  |
| 84 | П.24. Последовательности. | Уметь записывать последовательность с помощью формулы n-го члена. | | Презентация  Последовательности. | С.рДМ:С-17  №2,4,5(б). | П.24,566,568(б),  569(б,г),570(б) | 15.02 | |  |
| 85 | П.25. Определение арифметической прогрессии. | Знать определение арифметической прогрессии. | | Презентация  Определение арифметической прогрессии | Устный опрос | П.25.№575(б,г), 577(б),579(б),601 | 17.02 | |  |
| 86 | П.25. Определение арифметической прогрессии. | Знать определение арифметической прогрессии. | | Презентация  Определение арифметической прогрессии | Устный опрос | №576(а,б),580(а),584(а),585(а),602 | 19.02 | |  |
| 87 | П.25. Формула n-го члена арифметической прогрессии. | Знать формулу n-го члена арифметической прогрессии. | | Презентация Формула n-го члена арифметической прогрессии | Устный опрос | п.25.584(б),585(б)588, 590, 602(б,г) | 20.02 | |  |
| 88 | П.25. Формула n-го члена арифметической прогрессии. | Знать формулу n-го члена арифметической прогрессии | | Презентация Формула n-го члена арифметической прогрессии | Устный опрос | П.25№592,594, 597(б,в) | 22.02 | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 89 | П.25. Решение задач на применение формулы n-го члена арифметической прогрессии. | | Знать формулу n-го члена арифметической прогрессии. Уметь применять формулу n-го члена арифметической прогрессии при решении задач. | | Презентация Формула n-го члена арифметической прогрессии | | Устный опрос | П.25№597д,590, 599,588 | | 24.02 | | |  | |
| 90 | П.26. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. | | Знать формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии. | | Презентация Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии | | Устный опрос | П.26.№603(б) 604(б),607,620(б) | | 26.02 | | |  | |
| 91 | П.26. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. | | Применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач. | | Презентация Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии | | Устный опрос | П.26№608(б),609 (б,г),611,621(б). Сб.с.113, №163(2) | | 27.02 | | |  | |
| 92 | П.26. Решение задач на применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии. | | Применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач. | | Презентация Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии | | Устный опрос | Воп.с.153,№615  Сб.с.113,№166(2) | | 1.03 | | |  | |
| ***93*** | ***Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия»*** | | Обобщить знания по пройденному параграфу. | | Презентация «Арифметическая прогрессия» | | Тест №7 | 578(б), 580(б), 586(б), 605(б) | | 3.03 | | |  | |
| ***94*** | ***Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия»*** | | Уметь применять теорию при решении задач. | |  | |  |  | | 5.03 | | |  | |
|  | ***§10. Геометрическая прогрессия(8ч).*** | | | | | | | | |  | | | |  | |
| 95 | Анализ контрольной работы. П.27. Определение геометрической прогрессии. | | Знать определение геометрической прогрессии. | | | Дм. «Геометрическая прогрессия» | Устный опрос | П.27№623(бг),625(бг),627(бг) | 6.03 | | | | |  | |
| 96 | П.27. Формула n-го члена геометрической прогрессии. | | Знать формулу n-го члена и свойства геометрической прогрессии. | | | Дм. «Геометрическая прогрессия» | Устный опрос | 630(б),631(б),632(б),633(б),635 | 10.03 | | | | |  | |
| 97 | П.27. Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии. | | Применять формулу n-го члена геометрической прогрессии при решении задач. | | | Дм. «Геометрическая прогрессия» | Устный опрос | 628(в), 645.  Сб.с.113,№167(2) | 12.03 | | | | |  | |
| 98 | П.28. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. | | Знать формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии. | | | Дм. «Геометрическая прогрессия» | Устный опрос | П.28. №648(б),  649(б), 651(б),  652(б,г), 659(б) | 13.03 | | | | |  | |
| 99 | П.28. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. | | Применять формулу суммы первых n члена геометрической прогрессии при решении задач. | | | Дм. «Геометрическая прогрессия» | Устный опрос | Воп.с.163,654,656, 660(б),661.  Сб с.113,№165(2) | 15.03 | | | | |  | |
| 100 | ***Обобщающий урок по теме «Геометрическая прогрессия»*** | | Обобщить знания по пройденному параграфу. | | | Дм. «Геометрическая прогрессия» | Тест №8. | 626(б), 650(б),658, 713(б) | 17.03 | | | | |  | |
| ***101*** | ***Контрольная работа №7 по теме «Геометрическая прогрессия»*** | | Уметь применять теоретические знания при решении задач | | |  |  |  | 19.03 | | | | |  | |
| ***102*** | Анализ контрольной работы. | | Рассмотреть задания, в которых было допущено большое количество ошибок. | | |  |  | №651а,б), №659,№714а,б) | 20.03 | | | | |  | |
|  | ***Гл.V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей(13ч).*** | | | | | | | |  | | | | |  | |
|  | ***§11. Элементы комбинаторики(8ч).*** | | | | | | | |  | | | | |  | |
| 103 | П.30.Примеры комбинаторных задач | | Знать примеры комбинаторных задач | | | Презентация Примеры комбинаторных задач | Устный опрос | П.30.с.171-172, Примеры 1-3 | | 2.04 | | | |  | |
| 104 | П.30.Решение комбинаторных задач | | Уметь решать комбинаторные задачи | | | Дм. «Примеры комбинаторных задач» | Стр.174.№714,№717 | П.30.с.171-174, №716, №718 | | 3.04 | | | |  | |
| 105 | П.31. Перестановки | | Знать определение и формулу нахождения перестановок из n элементов | | | Презентация Перестановки | Устный опрос | П.31.с.176-177, Примеры 1-3 | | 5.04 | | | |  | |
| 106 | П.31. Решение задач на перестановки | | Знать определение и формулу нахождения перестановок из n элементов. Уметь решать задачи на нахождение количества перестановок из n элементов. | | | Дм. «Перестановки» | Стр.176-179, №733, №734 | П. 31. Стр. 176-179, №735, №736 | | 7.04 | | | |  | |
| 107 | П.32.Размещения | | Знать определение и формулу нахождения размещений из n элементов по к. | | | Презентация Размещения | Устный опрос | П.32. с.179-182, Примеры 1-2 | | 9.04 | | | |  | |
| 108 | П.32.Решение задач на размещения | | Знать определение и формулу нахождения размещений из n элементов по к. Уметь решать задачи на нахождение количества размещений из n элементов по к. | | | Дм. «Размещения» | Стр. 179-182, №754, №757 | П.32. с.179-182, №755, №758 | | 10.04 | | | |  | |
| 109 | П.33.Сочетания | | Знать определение и формулу нахождения сочетаний из n элементов по к. | | | Презентация Сочетания | Устный опрос | П.33.с.183-184, Примеры 1-2 | | 12.04 | | | |  | |
| 110 | П.33. Решение задач на сочетания | | Знать определение и формулу нахождения сочетаний из n элементов по к. Уметь решать задачи на нахождение количества сочетаний из n элементов по к. | | | Дм. «Сочетания» | Стр.183-185, №768, №769 | П.33.с.183-185. №771,№773 | | 14.04 | | | |  | |
|  | ***§12. Начальные сведения из теории вероятностей(4ч).*** | | | | | | | | |  | | | |  | |
| 111 | П.34.Относительная частота случайного события | | Знать определение «Относительная частота случайного события» | | | Дм. «Относительная частота случайного события» | Устный опрос | П.34.с.187-190, №787, №788 | | 16.04 | | | |  | |
| 112 | П.34.Решение задач на нахождение относительной частоты случайного события | | Знать определение «Относительная частота случайного события». Уметь решать задачи на нахождение относительной частоты случайного события. | | | Дм. «Относительная частота случайного события» | Стр. 187-191, №789, №790 | П.34.с.187-190, №791, №792 | | 17.04 | | | |  | |
| 113 | П.35.Вероятность равновозможных событий | | Знать определение вероятности равновозможных событий. | | | Дм. «Вероятность равновозможных событий» | Устный опрос | П.35. с.191-195, Примеры 1-4 | | 19.04 | | | |  | |
| 114 | П.35.Решение задач на вероятность | | Знать определение вероятности равновозможных событий. Уметь решать задачи на нахождение вероятности равновозможных событий. | | | Дм. «Вероятность равновозможных событий» | Стр. 191-197, №798, №799 | П.35. с.191-197,  №800, №801, №802 | | 21.04 | | | |  | |
| ***115*** | ***Обобщающий урок по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»*** | | Обобщить знания по пройденному разделу «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» | | | Дм. «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» | Тест№9 | №808, №809, №810 | | 23.04 | | | |  | |
|  | ***Обобщающее итоговое повторение курса алгебры 7-9 классов(17ч).*** | | | | | | | | | |  | | |  | |
|  | ***Выражения и их преобразования(3ч).*** | | | | | | | | | |  | | |  | |
| 116 | Разложение многочлена на множители.  Сокращение дробей. | Знать основные способы разложения многочлена на множители.  Знать основные способы сокращения обыкновенных и алгебраических дробей. | | Дм. «Разложение многочлена на множители»  Дм. «Выделение полного квадрата» | | | С.р. Сб.с.142, №34,36,46  С.р. Сб.:с.147, №173-176 | 875(в), сб.стр.142, №37-40,47-50,581  Сб.стр.98, №31-35(2),582 | | | | 24.04 | |  | |
| 117 | Упрощение алгебраических и иррациональных выражений. | Уметь упрощать алгебраические выражения.  Уметь упрощать иррациональные выражения. | | Дм. «Формулы сокращенного умножения»  Дм. «Корень n-й степени» | | | С.р.Сб.: с.142, №2,4,12,16  С.р.Сб.с.149,№227,228,231 232,236,237 | Сб.с.142,№8,13, 17, 24,583  882(б,в),884(б),  885(б),886(б),887,Сб.с.161,№584 | | | | 26.04 | |  | |
| 118 | Определение области допустимых значений выражений. | Уметь определять область допустимых значений выражений. | | Презентация Определение области допустимых значений выражений. | | | С.р. Сб.с.147, №180,183 | 908(з),910(б),911(б,г),912(б,г) | | | | 28.04 | |  | |
| 119 | Решение линейных уравнений. | Уметь решать линейные уравнения. | | Презентация Решение линейных уравнений | | | С.р. Сб.с.155, №360,367 | Сб.с.145,№118, 192,200,202,369 | | | | 30.04 | |  | |
| 120 | Решение квадратных уравнений. | Уметь решать квадратные уравнения. | | Дм. «Приёмы устного решения квадратного уравнения». | | | С.р. Сб.с.156 №388,395,408 | Сб.с.156,№384, 387,396,407,463 | | | | 3.05 | |  | |
| 121 | Решение дробных рациональных уравнений. | Уметь решать дробные рациональные уравнения. | | Дм. «Алгебраические уравнения». | | | С.р. Сб.с.157, №464,465,468 | Сб.с.156, №382, 399,391,438,471 | | | | 5.05 | |  | |
| 122 | Решение систем уравнений второй степени. | Уметь решать системы уравнений второй степени. | | Дм. «Решение систем уравнений графически». | | | С.р. Сб.с.160, №537,538 | С.р. Сб.с.160, №550-552,587 | | | | 7.05 | |  | |
|  | ***Неравенства и системы неравенств (3ч).*** | | | | | | | | | | |  | |  | |
| 123 | Решение линейных неравенств. | Уметь решать линейные неравенства. | | Дм. «Числовые промежутки» | | | С.р. Сб.с.168, №652,653 | С.р. Сб.с.168, №654,655,665,702 | | | | 8.05 | |  | |
| 124 | Решение неравенств методом интервалов. | Уметь решать неравенства методом интервалов. | | Дм. «Метод интервалов» | | | С.р. Сб.с.173, №815,816 | С.р. Сб.с.173, №827-830,536,540 | | | | 10.05 | |  | |
| 125 | Решение систем неравенств. | Уметь решать системы неравенств | | Дм «Числовые промежутки» | | | С.р. Сб.с.170, №717,718 | С.р.Сб.с.170,№ 761-763,769,784 | | | | 12.05 | |  | |
|  | ***Функции(4ч).*** | | | | | | | | | | | | |  | |
| 126 | Линейная функция, её график и свойства. | Уметь строить график линейной функции, знать её свойства. | | Дм. «Свойства линейной функции. График линейной функции с модулем». | | | С.р.Сб.с.174, №837, 838 | С.рСб.с.174,№840 842,846,848,850, 726 | | | | 14.05 | |  | |
| 127 | Квадратичная функция, её график и свойства. | Уметь строить график квадратичной функции, знать её свойства. | | Дм. «Функция y=x2 и её график». | | | С.р. Сб.с.175, №857,858 | Сб.с.175,№856, 864,866,878,924 | | | | 15.05 | |  | |
| 128 | Гипербола, её график и свойства. | Уметь стоить гиперболу, знать её свойства. | | Дм. «Область значений дробной линейной функции» | | | С.р. Сб.с.178, №899,900 | Сб.с.178,№903, 904,908,918 | | | | 17.05 | |  | |
| 129 | Решение математических задач, используя графические представления и свойства функций. | Уметь решать уравнения и неравенства, используя графики элементарных функций. | | Дм. « Кусочная функция».  «Примеры построение графиков кусочной функции». | | | С.р. Сб.с.181, №929,941 | №931,940,947,949 1004 | | | | 19.05 | |  | |
|  | ***Арифметическая и геометрическая прогрессии(2ч).*** | | | | | | | | | | |  | |  | |
| 130 | Арифметическая прогрессия. | Обобщить знания по пройденной теме. | | Презентация Арифметическая прогрессия | | | С.р. Сб.с.113, №163(2) | Сб.с.177,№880, 894,952 | | | | 21.05 | |  | |
| 131 | Геометрическая прогрессия. | Обобщить знания по пройденной теме. | | Дм. «Геометрическая прогрессия»  Устный опрос | | |  | №701,704,705(б) | | | | 22.05 | |  | |
|  | ***Решение текстовых задач(1ч).*** | | | | | | | | | | | | | | |
| 132 | Решение примеров и задач из «Сборника заданий для подготовки к ГИА по алгебре за курс основной школы. 9 класс» | Уметь решать задачи I части, задачи на проценты, концентрацию, смеси и сплавы, работу. | |  | | | Тесты 10,12 (1часть) | Тесты 11,13 (1часть) | | | | 24.05 | |  | |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
2. Временные требования к минимуму содержания основного общего образования (утверждены приказом МО РФ от 19.05.98 № 1236).
3. Примерная программа по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г № 03-1263).
4. Примерная программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по математике 5-11 классы к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н.,составители Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк– М: «Дрофа», 2004. – с. 86-91)
5. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике/ Г.В.Дорофеев и др.– М.: Дрофа, 2000.
6. Алгебра-9:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2004 – 2007 год.
7. Изучение алгебры в 7—9 классах/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова..— М.: Просвещение, 2005—2008.
8. Уроки алгебры в 9 классе: кн. для учите­ля / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2005— 2008.
9. Алгебра: дидакт. материалы для 9 кл. / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б» Суворова. — М.: Просвеще­ние, 2007—2008.
10. Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. –– М.: Просвещение,2001 -2007г.

**Дополнительная литература:**

1. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации контроля на уроках / авт.-сост. М.Е. Козина, О.М. Фадеева. - Волгоград, Учитель, 2007;
2. В.И.Жохов, Л.Б.Крайнева Уроки алгебры в 9 классе- М.: «Вербум - М», 2000;
3. Н.П.Кострикина Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов - М : Просвещение», 1991;
4. Нестандартные уроки алгебры. 8 класс. Сост. Ким Н.А. – Волгоград: ИТД «Корифей», 2006;
5. Алгебра: сб. заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 кл. / Л.В. Кузнецова, С.В. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2004;
6. ЕГЭ Математика 9 класс. Экспериментальная экзаменационная работа. Типовые тестовые задания / Т.В. Колесникова, С.С. Минаева. – М.: Издательство «Экзамен», 2007;
7. А.Г. Мордкович, П.В.Семенов События. Вероятности. Статистическая обработка данных. 7-9 классы. – М.: «Мнемозина»,2003;
8. Конструирование современного урока математики: кн. для учителя / С.Г. Манвелов. – М.: Просвещение,2005.
9. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе/ Л.В.Кузнецова и др.– М.: Просвещение, 2006.
10. Олимпиадные задания по математике. 9 класс / авт.-сост. С.П. Ковалёва. – Волгоград: Учитель,2007.
11. Учительская газета.
12. Журнал: «Практические советы учителю».

1. Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений. [↑](#footnote-ref-2)