

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

* + 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;

**Метапредметные результаты:**

* + 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;

**Предметные результаты:**

* + 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.

***Обучающиеся 9 класса научатся:***

* выполнять деление многочленов
* уметь решать алгебраические уравнения, системы уравнений;
* находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак;
* понимать содержательный смысл важнейших свойств функции; по графику функции отве-чать на вопросы, касающиеся её свойств;
* бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами; вычис-лять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
* решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменны-ми; решать текстовые задачи с помощью составления таких систем;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применени ем формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них; выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений;
* находить вероятность события, когда число равновозможных исходов испытания очевидно;
* находить вероятность события после проведения серии однотипных испытаний;
* выполнять сбор и наглядное представление статистических данных;
* находить центральные тенденции выборки;
* находить разность множеств, дополнение до множества, пересечение и объединение множеств;
* записывать уравнение окружности, уравнение прямой по заданным данным;
* с помощью графической иллюстрации определять фигуру, заданную системой уравнений или неравенством.

***Обучающиеся 9 класса получат возможность научиться:***

* + алгоритму деления многочленов, решения алгебраических уравнений и систем уравнений;
  + понятию степени с целым показателем;
  + алгоритму исследования функции по заданному графику;
  + оперировать понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла;
  + оперировать понятиями арифметической и геометрической прогрессий;
  + распознавать виды событий, вероятность события;
  + оперировать понятиями множества и его элементов, подмножеств;
  + оперировать понятиями высказывания, прямая и обратная теоремы;
  + алгоритму нахождения расстояния между двумя точками,
  + нахождению уравнения окружности, уравнения прямой.

**Содержание учебного предмета «Алгебра», 7 класс**

1. **Повторение курса алгебры 8 класса (11 часов)**

Решение квадратных уравнений и неравенств. Метод интервалов. Действия с квадратными

корнями. Построение графиков кв. функций

**Вводный контроль**

1. **Степень с рациональным показателем (13 часов).**

Степень с целым показателем и ее свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем.

*Основная цель* —сформировать понятие степени с целым показателем;выработать умениевыполнять преобразования простейших выражений, содержащих степень с целым показателем; ввести понятия корня п-й степени и степени с рациональным показателем.

Детальное изучение степени с натуральным показателем в 7 классе создает базу для введе-ния понятия степени с целым показателем. Однако в начале темы необходи мо целенаправленное повторение свойств степени с натуральным показателем и выполнение преобразований алгебраи-ческих выражений, содержащих степени с натуральными показателями. Такое повторение служит пропедевтикой к изучению степени с целым показателем и ее свойств, чему в данной теме уделяется основное внимание.

Формируется понятие степени с целым отрицательным и нулевым показателями. Повторяется определение стандартного вида числа. Доказывается свойство возведения в степень с целым отрицательным показателем произведения двух множителей. Учащиеся овладевают умениями находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойства степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.

Учащиеся знакомятся с возведением в натуральную степень неравенств, у которых левые и правые части положительны. В дальнейшем эти знания будут применяться при изучении возрас-тания и убывания функций у = х2, у = х3.

* + данной теме вводятся понятие арифметического корня натуральной степени и понятие степени с рациональным показателем. Необходимость их введения обосновывается на конкретных примерах. Формирование умения применять свойства степени с рациональным показателем не

предусматривается.

1. **Степенная функция (15 часов)**

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность

функции. Функция у = k/x

*Основная цель* —выработать умение исследовать по заданному графику функции у=х2,у

* х3, у=1/x, y=x1/2, y=k/x, y=ax2+bx+c.

При изучении материала данной главы углубляются и существенно расширяются функцио-нальные представления учащихся.

На примерах функций у = х3, у = х1/2, у = 1/х рассматриваются основные свойства степен-ной функции, которые после изучения степени с действительным показателем лягут в основу формирования представлений о степенной функции с любым действительным показателем. Здесь же важно не только изучить свойства и графики конкретных функций, но и показать прикладной аспект их применения.

Учащимся предстоит овладеть такими понятиями, как область определения, четность и нечетность функции, возрастание и убывание функции на промежутке.

Понятия возрастания и убывания функции, учащиеся встречали в курсе алгебры 8 класса, но лишь при изучении данной темы формируются определения этих понятий, а, следовательно, появляется возможность аналитически доказать возрастание или убывание конкретной функции на проме-жутке. (Однако проведение подобных доказательств не входит в число обязательных умений.) Учащиеся должны научиться находить промежутки возрастания функции с помощью графика рассматриваемой функции.

При изучении темы примеры функций с дробным показателем не рассматриваются, так как понятие степени с рациональным показателем в данном курсе не вводится.

При изучении каждой конкретной функции (включая и функции у = kx + b, y=ax2+bx+c.) предпо-лагается, что учащиеся смогут изобразить эскиз графика рассматриваемой функции и по графику перечислить ее свойства.

При изучении данной темы особое внимание уделяется свойствам функций и отображению этих свойств на графиках. Одновременно формируются начальные умения выполнять простейшие преобразования графиков функций.

1. **Прогрессии (12 часов)**

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n- го члена и суммы л первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

*Основная цель* —познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрическойпрогрессий.

Учащиеся знакомятся с понятием числовой последовательности, учатся по заданной фор-муле n-го члена при рекуррентном способе задания последовательности находить члены последовательности.

Знакомство с арифметической и геометрической прогрессиями как числовыми последовательностями особых видов происходит на конкретных практических примерах.

Формулы n-го члена и суммы n- первых членов обеих прогрессий выводятся учителем, однако требовать от учащихся выводить эти формулы необязательно.

Упражнения не должны предполагать использование в своем решении формул, не приведенных в учебнике. Основное внимание уделяется решению практических и прикладных задач.

1. **Случайные события (10 часов)**

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

*Основная цель* —познакомить учащихся с различными видами событий,с понятием вероятности события и с различными подходами к определению этого понятия; сформировать умения нахождения вероятности события, когда число равновозможных исходов испытания очевидно; обучить нахождению вероятности I события после проведения серии однотипных испытаний.

Классическое определение вероятности события вводится и применяется в ходе моделирования опытов (испытаний) с равно возможными исходами: бросание монет, игральных кубиков, изъятие карт из колоды, костей домино из набора и т. п. Статистическое определение вероятности вводится после рассмотрения опытов, в которых равновозможность исходов не очевидна.

Приводится теорема о сумме вероятностей противоположных событий. Рассматриваются задачи на нахождение вероятности искомого события через нахождение вероятности противоположного события.

Прикладной аспект вероятностных знаний иллюстрируется, в частности, при выявлении справедливых и несправедливых игр, при планировании участия в лотереях и т. п.

1. **Случайные величины (10 часов)**

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление распре-деления случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гисто-грамма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристики выбор-ки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

*Основная цель* —сформировать представления о закономерностях в массовых случайных явлениях; выработать умение сбора и наглядного представления статистических данных; обучить нахождению центральных тенденций выборки.

После знакомства с различными видами случайных величин приводятся примеры составления таблиц распределения этих величин по вероятностям, частотам, относительным частотам. На основании таблиц распределения строятся полигоны частот и диаграммы.

Формируется представление о генеральной совокупности, о произвольной и репрезента-тивной выборках. На учебных выборках, имеющих небольшой размах, формируется умение находить моду, медиану и среднее значение; умение определять — какую выборку имеет смысл харак-теризовать одной из центральных тенденций.

Рассматриваются дискретные и непрерывные случайные величины, демонстрируется наглядная интерпретация распределения значений непрерывной случайной величины с помощью гистограммы. Приводятся характеристики выборки — отклонение от среднего, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Формулируется правило трех сигм.

1. **Множества, логика (13 часов)**

Подмножества. Множество. Элементы множества, характеристическое свойство. Круги Эйлера. Разность множеств, дополнение до множества, числовые множества, пересечение и объеди-нение множеств, совокупность. Высказывания. Отрицание высказывания, предложение с переменной, множество истинности, равносильные множества, символы общности и существования, прямая и обратная теорема, необходимые и достаточные условия взаимно противоположные теоремы. Расстояния между двумя точками, формула расстояния, уравнение фигуры, уравнение окружности. Уравнение и график прямой, угловой коэффициент прямой, взаимное расположение прямых. Фигура, заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестным. Фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными.

*Основная цель –* формирование представлений о подмножестве,множестве,элементахмножества, о характеристическом свойстве, о кругах Эйлера, о разности множеств, о дополнении до множества, о числовые множества, пересечении и объединении множеств, совокупности.

1. **Повторение (21час)**

**Промежуточная аттестация.**

**Проектная деятельность «Математическая лаборатория».**

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

| **Номер урока** | **Тема урока, раздела** | **Кол-во часов** | **Тема ВПМ** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Повторение** | **11** |  |
|  | Квадратные корни | 1 |  |
|  | Линейные уравнения | 1 |  |
|  | Квадратные уравнения | 1 |  |
|  | Квадратные уравнения | 1 |  |
|  | Дробно-рациональные уравнения | 1 |  |
|  | Системы уравнений | 1 |  |
|  | Неравенства | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Системы неравенств | 1 |  |
|  | Квадратная функция её свойства и график | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Обобщение и систематизация знаний. | 1 |  |
|  | **Вводная контрольная работа** | 1 |  |
| **Глава 1. Степень с рациональным показателем (13 часов)** | | **13** |  |
|  | Степень с целым показателем | 1 |  |
|  | Арифметический корень натуральной степени | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Свойства арифметического корня | 1 |  |
|  | Свойства арифметического корня. | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Степень с рациональным показателем | 1 |  |
|  | Степень с рациональным показателем. | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Возведение в степень числового неравенства. | 1 |  |
|  | Возведение в степень числового неравенства. | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Обобщающий урок. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 1** | 1 |  |
| **Глава 2. Степень функции** | | **15** |  |
|  | Область определения функции | 1 |  |
|  | Область определения функции | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Возрастание и убывание функции | 1 |  |
|  | Возрастание и убывание функции | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Чётность и нечётность функции | 1 |  |
|  | Чётность и нечётность функции | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Функция y=k/x | 1 |  |
|  | Функция y=k/x | 1 |  |
|  | Неравенства и уравнения, содержащие степень. | 1 |  |
|  | Неравенства и уравнения, содержащие степень. | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Обобщающий урок. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 2** | 1 |  |
| **Глава 3. Прогрессии** | | **12** |  |
|  | Числовая последовательность. | 1 |  |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 |  |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Сумма *п* первых членов арифметической прогрессии. | 1 |  |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | **Промежуточный контроль** | 1 |  |
|  | Геометрическая прогрессия | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Сумма *п* первых членов геометрической прогрессии. | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Обобщающий урок. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 3** | 1 |  |
| **Глава 4. Случайные события** | | **10** |  |
|  | События | 1 |  |
|  | Вероятность события | 1 |  |
|  | Вероятность события | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики | 1 |  |
|  | Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Геометрическая вероятность | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Относительная частота и закон больших чисел. | 1 |  |
|  | Относительная частота и закон больших чисел. | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Обобщающий урок. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 4** | 1 |  |
| **Глава 5. Случайные величины** | | **10** |  |
|  | Таблицы распределения | 1 |  |
|  | Таблицы распределения | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Полигоны частот | 1 |  |
|  | Полигоны частот | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Генеральная совокупность и выборка | 1 |  |
|  | Генеральная совокупность и выборка | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Размах и центральные тенденции | 1 |  |
|  | Размах и центральные тенденции | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Обобщающий урок. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 5** | 1 |  |
| **Глава 6. Множества, логика** | | **13** |  |
|  | Множества | 1 |  |
|  | Множества | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Высказывания. Теоремы | 1 |  |
|  | Высказывания. Теоремы | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Уравнение окружности | 1 |  |
|  | Уравнение окружности | 1 |  |
|  | Уравнение прямой | 1 |  |
|  | Уравнение прямой | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Множества точек на координатной плоскости | 1 |  |
|  | Множества точек на координатной плоскости | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Решение задач по материалам ОГЭ | 1 |  |
|  | Обобщающий урок | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 6** | 1 |  |
| **Повторение** | | **21** |  |
|  | Повторение. Алгебраические выражения | 1 |  |
|  | Повторение. Алгебраические выражения. Решение задач ОГЭ Модуль «Алгебра» | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Повторение. Уравнения, системы уравнений | 1 |  |
|  | Повторение. Уравнения, системы уравнений Решение задач ОГЭ Модуль «Алгебра» | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Повторение. Неравенства, системы неравенств | 1 |  |
|  | Повторение. Неравенства, системы неравенств | 1 |  |
|  | Повторение. Неравенства, системы неравенств Решение задач ОГЭ Модуль «Алгебра» | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Повторение. Функции и графики | 1 |  |
|  | Повторение. Функции и графики | 1 |  |
|  | Повторение. Функции и графики Решение задач ОГЭ Модуль «Алгебра» | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Повторение. Последовательности, прогрессии | 1 |  |
|  | Повторение. Последовательности, прогрессии | 1 |  |
|  | Повторение. Последовательности, прогрессии Решение задач ОГЭ Модуль «Алгебра» | 1 |  |
|  | **Промежуточная аттестация** | 1 |  |
|  | Повторение. Текстовые задачи | 1 |  |
|  | **Защита проектных работ** | 1 |  |
|  | Повторение. Текстовые задачи | 1 | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | Повторение. Текстовые задачи |  | ВПМ «Математическая лаборатория» |
|  | **Итого** | **102** | **31** |