

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с ФГОС ООО (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями и дополнениями)

Рабочая программа ориентирована на учебники:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядковый номер учебника в Федеральном перечне | Автор/Авторский коллектив | Название учебника | Класс | Издатель учебника |
| 1.2.3.2.8.3. | А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир | Алгебра | 9 | М:Вентана-Граф,2019 |
| 1.2.3.3.5.3. | А.Г.Мерзляк,В.Б.Полонский,М.С.Якир | Геометрия | 9 | М:Вентана-Граф,2019 |

**Пояснительная записка.**

 Учебный план МАОУ «СОШ №15 г. Губаха Пермского края рассматривает в 9 классе изучение математики в объёме 170 часов в год: алгебры 102 часа в год, 3 часа в неделю, геометрии 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе.

 Изучение алгебры в 9-ом классе основной школы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в *личностном* направлении:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

в *метапредметном* направлении:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи
	* учёбе:
* развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности
	+ процессе достижения результата:
* определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
* корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
1. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
2. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
3. развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
4. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
5. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
6. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
7. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
8. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

В *предметном* направлении:

выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне).

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия» в 9 классе.

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

**Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности; патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки**;**

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а так же на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии изменяющейся ситуацией;

3) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно- следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения ( индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы

5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения

6) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

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

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

10) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

1) осознание значения геометрии в повседневной жизни человека;

2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации ;

3) развитие умение работать с учебным математическим текстом ( анализировать извлекать необходимую информацию), точно и грамотно излагать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о фигурах и их свойствах;

6) практически значимые геометрические умения и навыки, их применение к решению геометрических и негеометрических задач, предполагающее умения:

* изображать фигуры на плоскости;
* использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
* измерять длины отрезков, величины углов.
* распознавать и изображать равные фигуры;
* выполнять построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
* читать и использовать информацию, представленную на чертежах и схемах;
* проводить практические расчёты.

**Цели курса:**

изучение математики в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

**1) в направлении личностного развития**

• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

• формирование у учащихся 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**

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

• 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 обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

• созданиефундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Планируемые результаты изучения математики в 9 классе.**

***Элементы теории множеств и математической логики***

• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

• задавать множества перечислением их элементов;

• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

• приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

***Числа***

• рациональное число, арифметический квадратный корень;

• оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

• распознавать рациональные и иррациональные числа;

• сравнивать числа.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов*:

• оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

• выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

• составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

***Тождественные преобразования***

• использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

• выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• понимать смысл записи числа в стандартном виде;

• оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

***Уравнения и неравенства***

• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;

• проверять справедливость числовых равенств;

• решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

***Функции***

• Находить значение функции по заданному значению аргумента;

• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

• определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

• строить график линейной функции;

• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

• определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

• использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

***Текстовые задачи***

• Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

• осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

• составлять план решения задачи;

• выделять этапы решения задачи;

• интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

• решать несложные логические задачи методом рассуждений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

***История математики***

• Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

• знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

• понимать роль математики в развитии России.

***Методы математики***

• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

• Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

***Элементы теории множеств и математической логики***

• множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

• изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

• определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

• задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

• оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);

• строить высказывания, отрицания высказываний.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

• использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

***Числа***

• Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;

• выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

• сравнивать рациональные и иррациональные числа;

• представлять рациональное число в виде десятичной дроби

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

• выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

• составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

• записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

***Тождественные преобразования***

• раскладывать на множители квадратный трехчлен;

• выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и отрицательную степень;

• выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

• выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

• выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

***Уравнения***

• Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;

• решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

• решать дробно-линейные уравнения;

• решать простейшие иррациональные уравнения;

• решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

• решать несложные квадратные уравнения с параметром;

• решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• составлять и решать квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов;

• выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;

• выбирать соответствующие уравнения, или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

***Функции***

• Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

• строить графики квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $у=\sqrt{х}$ ;

• исследовать функцию по ее графику;

• находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

• использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

***История математики***

• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

• понимать роль математики в развитии России.

***Методы математики***

• Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

• выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

• использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

• применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

***Решение треугольников***

*Формулировать:определения:* синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°;*свойство* связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.*Формулировать* и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.*Формулировать* и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника.*Записывать* и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника.

***Правильные многоугольники***

*Пояснять*, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.*Формулировать:определение* правильного многоугольника;*свойства* правильного многоугольника.*Доказывать* свойства правильных многоугольников.*Записывать* и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.*Записывать* и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.*Строить* с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.

***Декартовы координаты на плоскости***

*Описывать* прямоугольную систему координат.*Формулировать:* определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.*Записывать* и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.*Выводить* уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.*Доказывать* необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых.

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

***Векторы***

*Описывать* понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.*Формулировать:определения:* модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов;*свойства*: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.

*Доказывать* теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.*Находить* косинус угла между двумя векторами.

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач

***Геометрические преобразования***

*Приводить* примеры преобразования фигур.

Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.*Формулировать:определения:* движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;*свойства:* движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.*Доказывать* теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.

**Содержание курса алгебры 9 класса**

***Неравенства.***

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их сис­темы.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с применение: неравенств для оценки значений выражений, 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, находить применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменно: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решат простейшие неравенства вида ах>b, ах<b, остановившись специально на случае, когда а <0.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

***Квадратичная функция.***

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = *a*х2 + bх + с, ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

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, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций у = ах2 + b, у = а (х - m)2. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции у = ах2 + bх + с может быть получен из графика функции у = ах2 с помощью двух па­раллельных переносов. Приемы построения графика функции y = ах2 + bх + с отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащих­ся 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.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции у = хп при четном и нечетном натуральном показателе п. Вводит­ся понятие корня n-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

***Неравенства с одной переменной***

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Нера­венства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель —* систематизировать и обобщить сведе­ния о решении целых и дробных рациональных уравнений с од­ной переменной, сформировать умение решать неравенства вида ах2 + bх + с >0 или ах2 + bх + с <0, где а ≠ 0.

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. Учащиеся 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 в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмиче­ских и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + bх + + с > 0 или ах2 + bх + с<О, где а ≠ 0 , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

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

***Неравенства с двумя переменными***

 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.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя перемен­ными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с дву­мя переменными. Основное внимание уделяется системам, в ко­торых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Из­вестный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

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

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помо­щью графических представлений можно наглядно показать учащимся, 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.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства 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.

***Элементы прикладной математики.***

 Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

*Основная цель —* ознакомить учащихся с понятиями 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 подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, ко­торое используется в дальнейшем при выводе формул для подсче­та числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внима­ние учащихся на различие понятий «размещение» и «сочета­ние», сформировать у них умение определять, о каком виде ком­бинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводится понятие «случайное собы­тие», «относительная частота», «вероятность случайного собы­тия». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероят­ности можно применять только к таким моделям реальных собы­тий, в которых все исходы являются равновозможными.

***Числовые последовательности.***

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-гочлена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная 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 га 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.

***Повторение (итоговое)***

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

**Содержание курса геометрия 9 класса**

***Решение треугольников.***

Синус, косинус , тангенс и котангенс угла от 0$°$ до 180$°$; теорема синусов, теорема косинусов; решение треугольников; формулы для вычисления площади треугольника.

***Правильные многоугольники.***

Правильные многоугольники и их свойства;

Длина окружности; площадь круга.

***Декартовы координаты на плоскости.***

Расстояние между точками с заданными координатами; координаты середины отрезка; уравнение фигуры; уравнение окружности; уравнение прямой; угловой коэффициент прямой.

***Векторы.***

Понятие вектора; координаты вектора; сложение и вычитание векторов; умножение вектора на число; скалярное произведение векторов.

***Геометрические* *преобразовани*я.**

Движение (перемещение) фигуры; параллельный перенос; осевая и центральная симметрия; поворот; гомотетия; подобие фигур.

***Повторение и систематизация учебного матер*иала.**

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **В том числе на:** |
| **Уроки** | **Контрольные** **работы** |
| 1 | Повторение основных понятий курса 8 класса | 10 | 9 | 1 |
| 2 | Неравенства | 17 | 16 | 1 |
| 3 | Квадратичная функция | 31 | 29 | 2 |
| 4 | Элементы прикладной математики | 12 | 11 | 1 |
| 5 | Числовые последовательности | 12 | 11 | 1 |
| 6 | Повторение курса алгебры 9 класса | 20 | 20 | - |
| 7 | Повторение курса геометрии за 8 класс.  | 4 | 4 | - |
| 8 | Решение треугольников | 15 | 14 | 1 |
| 9 | Правильные многоугольники | 8 | 7 | 1 |
| 10 | Декартовы координаты на плоскости | 10 | 9 | 1 |
| 11 | Векторы | 13 | 12 | 1 |
| 12 | Геометрические преобразования | 11 | 10 | 1 |
| 13 | Повторение курса геометрии 9 класса | 7 | 7 | - |
|  | **Итого**  | **170** | **159** | **11** |

**Тематическое планирование по алгебре**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока п/п** | **№ урока по теме** | **Тема урока** | **Основные виды деятельности ученика** |
| **Повторение основных понятий курса 8 класса (10 ч.).** |
| 1 | 1 | Квадратные уравнения.  |  |
| 2 | 2 | Формула корней квадратного уравнения. |
| 3 | 3 | Формула корней квадратного уравнения. |
| 4 | 4 | Квадратный трёхчлен. |
| 5 | 5 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. |
| 6 | 6 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. |
| 7 | 7 | Решение уравнений методом замены переменной. |
| 8 | 8 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. |
| 9 | 9 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. |
| 10 | 10 | Входная диагностика. |
|  **Глава 1. Неравенства.** **(17 ч.)** |
| **§1 Числовые неравенства (2 часа).** | Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.Формулировать: определения: сравнения двух чисел,  решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенствДоказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.Решать линейные неравенства.  Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки |
| 11 | 1 | Числовые неравенства. |
| 12 | 2 | Числовые неравенства. |
| **§2 Основные свойства числовых неравенств (1 час).** |
| 13 | 3 | Основные свойства числовых неравенств |
| **§3 Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения (3 часа)** |
| 14 | 4 | Сложение числовых неравенств |
| 15 | 5 | Умножение числовых неравенств |
| 16 | 6 | Оценивание значения выражения |
| **§4 Неравенства с одной переменной (1 час)** |
| 17 | 7 | Неравенства с одной переменной |
| **§5 Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки (5 часов)** |
| 18 | 8 | Числовые промежутки |
| 19 | 9 | Решение линейных неравенств с одной переменной |
| 20 | 10 | Решение линейных неравенств с одной переменной |
| 21 | 11 | Решение заданий сводящихся к решению линейных неравенств |
| 22 | 12 | Решение заданий сводящихся к решению линейных неравенств |
| **§6 Системы линейных неравенств с одной переменной (4 часов)** |
| 23 | 13 | Пересечение числовых промежутков |
| 24 | 14 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| 25 | 15 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| 26 | 16 | Системы линейных неравенств с одной переменной |
| **27** | **17** | **Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»** |
| **Глава 2. Квадратичная функция.****31 час** |
| **§7 Повторение и расширение сведений о функции (1 час)** | Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.Формулировать:определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;свойства квадратичной функции;правила построения графиков функций с помощью преобразований вида f(x) → f(x)+а;f(x) → f(x + а); f(x) → kf(x).Строить графики функций с помощью преобразований вида f(x) → f(x) + а;f(x) → f(x + а); f(x) →  kf(x).Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.Описывать схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. |
| 28 | 1 | Повторение и расширение сведений о функции |
| **§8 Свойства функции (3 часа)** |
| 29 | 2 | Нули функции |
| 30 | 3 | Промежутки знакопостоянства функции |
| 31 | 4 | Промежутки возрастания и убывания функции |
| **§9 Построение графика функции *y=kf(x)* (1 час)** |
| 32 | 5 | Построение графика функции *y=kf(x)* |
| **§10 Построение графиков функции *y=f(x)+b* и *y=f(x+a)* (3 часа)** |
| 33 | 6 | Построение графика функции *y=f(x)+b*  |
| 34 | 7 | Построение графика функции *y=f(x+a)* |
| 35 | 8 | Построение графиков функции *y=f(x+a)+b* и *y=kf*$(x+a)^{2}$*+b* |
| **§11 Квадратичная функция, ее график и свойства (6часов)** |
| 36 | 9 | Квадратичная функция. |
| 37 | 10 | Алгоритм построения графика квадратичной функции. |
| 38 | 11 | Построение графика квадратичной функции. |
| 39 | 12 | Построение графика квадратичной функции. |
| 40 | 13 | Свойства квадратичной функции. |
| 41 | 14 | Свойства квадратичной функции. |
| **42** | **15** | **Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция, ее график и свойства»** |
| **§12 Решение квадратных неравенств (5 часов)** | Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.Описывать графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.Решать текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы*Приводить примеры* математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач Описывать этапы решения прикладной задачи. |
| 43 | 16 | Алгоритм решения квадратных неравенств. |
| 44 | 17 | Решение квадратных неравенств. |
| 45 | 18 | Решение квадратных неравенств. |
| 46 | 19 | Задания, сводящиеся к решению квадратных неравенств. |
| 47 | 20 | Задания, сводящиеся к решению квадратных неравенств. |
| **§13 Системы уравнений с двумя переменными (6 часов)** |
| 48 | 21 | Графический метод решения систем уравнений с двумя переменными. |
| 49 | 22 | Решение систем уравнений методом подстановки. |
| 50 | 23 | Решение систем уравнений методом подстановки. |
| 51 | 24 | Решение систем уравнений методом сложения. |
| 52 | 25 | Метод замены переменных при решении систем уравнений. |
| 53 | 26 | Определение количества решений системы уравнений. |
| **§14 Математическое моделирование. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени**  **(4 часов)** |
| 54 | 27 | Математическая модель задачи. Этапы решения прикладной задачи |
| 55 | 28 | Решение прикладных задач с помощью системы уравнений с двумя переменными |
| 56 | 29 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени  |
| 57 | 30 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени  |
| **58** | **31** | **Контрольная работа №3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»** |
| **Глава 3. Элементы прикладной математики.** **12 часов** |
| **§15 Процентные расчеты (1 час)** | Приводить примеры:приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статист. данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.Формулировать:определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.Находить точность приближения по таблице приближ. значений величины. Использовать различные формы записи приближ. значения величины. Оценивать приближ. значение величины.Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистич. оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.Описывать этапы статистич. исследования. Оформлять инф-цию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать инф-цию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использ-я статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки |
| 59 | 1 | Процентные расчеты  |
| **§16 Абсолютная и относительная погрешности (1 час)** |
| 60 | 2 | Абсолютная и относительная погрешности  |
| **§17 Основные правила комбинаторики (2 часа)** |
| 61 | 3 | Комбинаторное правило суммы  |
| 62 | 4 | Комбинаторное правило произведения  |
| **§18 Частота и вероятность случайного события (2 часа)** |
| 63 | 5 | Частота и вероятность случайного события  |
| 64 | 6 | Частота и вероятность случайного события  |
| **§19 Классическое определение вероятности (2 часа)** |
| 65 | 7 | Классическое определение вероятности  |
| 66 | 8 | Классическое определение вероятности  |
| **§20. Начальные сведения о статистике (3 часа)** |
| 67 | 9 | Сбор данных. Способы представления данных и их анализ |
| 68 | 10 | Статистические характеристики для анализа данных |
| 69 | 11 | Решение статистических задач  |
| **70** | **12** | **Контрольная работа №4 по теме «Элементы прикладной математики»** |
| **Глава 4. Числовые последовательности** **12 часов** |
| **§21 Числовые последовательности (1 час)** | Приводить примеры: последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.Описывать: понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности.Вычислять члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.Формулировать:определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;свойства членов геометрической и арифметической прогрессий.Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.Записывать и доказывать: формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных |
| 71 | 1 | Числовые последовательности. |
| **§22 Арифметическая прогрессия (2 часа)** |
| 72 | 2 | Арифметическая прогрессия.  |
| 73 | 3 | Арифметическая прогрессия |
| **§23 Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии (2 часа)** |
| 74 | 4 | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.  |
| 75 | 5 | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.  |
| **§24 Геометрическая прогрессия (2 часа)** |
| 76 | 6 | Геометрическая прогрессия |
| 77 | 7 | Геометрическая прогрессия |
| **§25 Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии (2 часа)** |
| 78 | 8 | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии  |
| 79 | 9 | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии  |
| **§26 Сумма бесконечной геометрической прогрессии (2 часа)** |
| 80 | 10 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии  |
| 81 | 11 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии  |
| **82** | **12** | **Контрольная работа №5 по теме «Числовые последовательности »** |
| **Повторение и систематизация учебного материала.** **20 часа** |
| 83 | 1 | Действия с рациональными дробями. |  |
| 84 | 2 | Действия с рациональными дробями. |
| 85 | 3 | Функции и их графики. |
| 86 | 4 | Функции и их графики. |
| 87 | 5 | Реальная математика. |
| 88 | 6 | Реальная математика. |
| 89 | 7 | Свойства степени с целым показателем. |
| 90 | 8 | Свойства арифметического квадратного корня. |
| 91 | 9 | Свойства арифметического квадратного корня. |
| 92 | 10 | Квадратные уравнения. Теорема Виета. |
| 93 | 11 | Квадратичная функция, ее график и свойства. |
| 94 | 12 | Квадратичная функция, ее график и свойства. |
| 95 | 13 | Системы линейных неравенств с одной переменной. |
| 96 | 14 | Системы линейных неравенств с одной переменной. |
| 97 | 15 | Решение квадратных неравенств. |
| 98 | 16 | Решение квадратных неравенств. |
| 99 | 17 | Системы уравнений с двумя переменными. |
| 100 | 18 | Системы уравнений с двумя переменными. |
| 101 | 19 | Элементы прикладной математики. |
| 102 | 20 | Элементы прикладной математики. |
| 102 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование раздела | Кол-во часов | Формируемые УУД |
|  | Повторение курса геометрии за 8 класс. | 4 часа | 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;4) владение базовым понятийным аппаратом по содержанию данного раздела;5) систематические знания о фигурах и их свойствах;6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:•вычислять площади фигур; •читать и использовать информацию, представ ленную на чертежах;•проводить практические расчёты. |
| 1 | Решение треугольников | 15часов | **Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; составлять план и последовательность действий; предвосхищать временные характеристики достижения результата; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; определять последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; учитывать правило в планировании и контроле способа решения;**Познавательные:** проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; владеть общим приемом решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; **Коммуникативные**: контролировать действия партнера;поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; выражать в речи свои мысли и действия; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.  |
| 2 | Правильные многоугольники | 8часов | Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; удерживать цель деятельности до получения результата; формиро-вать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий; определять последовательности проме-жуточных целей с учетом конечного результата; составлять план последовательности действий; корректировать деятельность; вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения; планировать решение учебной задачи.**Познавательные**: строить речевые высказывания в устной и письменной форме; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; строить речевые высказывания в устной и письменной форме; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; владеть общим приемом решения задач.**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; контролировать действия партнера; уметь выслушивать мнения одноклассников, не перебивая; принимать коллективные решения; выражать в речи свои мысли и действия.; уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях; учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения(если оно таково) и корректировать его.регулировать собственную деятельность посредством письменной речи; формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы; формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме; |
| 3 | Декартовы координаты на плоскости | 10часов | **Регулятивные:** учитывать правило в планировании к контроле способа решения; различать способ и результат действия; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; **Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач; владеть общим приемом решения задач; проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям; **Коммуникативные**: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;  |
| 4 | Векторы | 13часов | **Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; выделять и осознавать то, что уже усвоено, осознавать качество и уровень усвоения; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия; формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий; сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона; формировать целевые установки учебной деятельности , выстраивать алгоритм действий.**Познавательные**: использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы; проводить сравнение , сериацию и классификацию по заданным критериям; уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач; выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задач; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.**Коммуникативные**: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве ;контролировать действия партнера; поддерживать инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы;задавать вопросы с целью получения необходимой для решения проблемы информации;учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; устанавливать рабочие отношения ; описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельностиразвивать умение точно и грамотно выражать свои мысли. |
| 5 | Геометрические преобразования | 11часов |
|  | Повторение курса геометрии 9 класса | 7 часов |  |

**Тематическое планирование по геометрии.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **п\п** | **Тема урока** | **Тип****урока** | **Элементы содержания** | **Формируемые и планируемые результаты** |
|  | **Повторение курса геометрии за 8 класс (4 ч.)** |
| 1-4 | Площади многоугольников | Урок обобщения знаний | Площадь параллелограмма, площадь треугольника, площадь трапеции. | 1)систематические знания о фигурах и их свойствах;2) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:•вычислять площади фигур; •читать и использовать информацию, представ ленную на чертежах;•проводить практические расчёты.3)умение понимать и использовать геометрические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;  |
|  | **Глава 1. Решение треугольников (15ч.)** |
| 5 | Тригонометрические функции угла от 0$°$ до 180$°$. | Урок открытия новых знаний | Единичная окружность, определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов от 0$°$ до 180$°$через координаты точки на единичной окружности | ***Ученик познакомится***  с единичной окружностью, повторит основное тригонометрическое тождество, формулы приведения - будет знать определение основных тригонометрических функций и их свойства;Научится решать задачи на применение формулы для вычисления координат точки,   проводить доказательство теорем и применять их при решении задач**.** |
| 6 | Тригонометрические функции угла от 0$°$ до 180$°$. | Урок закрепления знаний | Основное тригонометрическое тождества. |
| 7 | Теорема косинусов | Урок открытия новых знаний | Теорема косинусов, теорема Пифагора как частный случай теоремы косинусов. | Выучат теорему косинусов, научатсявыполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы косинусов при решении задач. |
| 8 | Теорема косинусов | Урок закрепления знаний | Теорема косинусов, теорема Пифагора как частный случай теоремы косинусов. | Учащийся научится применять теорему косинусов при решении задач. |
| 9 | Теорема косинусов | Урок обобщения и систематизации знаний. | Теорема косинусов. | Учащийся научится применять теорему косинусов при решении задач |
| 10 | Теорема синусов | Урок открытия новых знаний | Лемма о хорде, теорема синусов, формула радиуса окружности, описанной около треугольника, свойство биссектрисы треугольника. | Учащийся научится доказывать теорему синусов и выводить формулу радиуса окружности, описанной около треугольника, применять теорему синусов. |
| 11 | Теорема синусов | Урок закрепления знаний | Лемма о хорде, теорема синусов, формула радиуса окружности, описанной около треугольника | Учащийся научится применять теорему синусов и формулу радиуса окружности, описанной около треугольника. |
| 12 | Теорема синусов | Урок закрепления знаний | Лемма о хорде, теорема синусов, формула радиуса окружности, описанной около треугольника, свойство биссектрисы треугольника. | Учащийся научится применять теорему синусов и формулу радиуса окружности, описанной около треугольника.  |
| 13 | Решение треугольников | Урок открытия новых знаний | Решение треугольников по: стороне и двум углам; по двум сторонам и углу между ними; по трем сторонам, по двум сторонам и углу, противолежащему одной из них. | Учащиеся научатся решать треугольники.  |
| 14 | Решение треугольников | Урок открытия новых знанийКомбинированный урок. | Решение треугольников по: стороне и двум углам; по двум сторонам и углу между ними; по трем сторонам, по двум сторонам и углу, противолежащему одной из них. | Учащиеся научатся решать треугольники. |
| 15 | Формулы для нахождения площади треугольника | Урок открытия новых знаний | Формулы для нахождения площади треугольника: по двум сторонам и синусу угла между ними; через радиус вписанной и описанной окружности, формула Герона, формула площади многоугольника, описанного около окружности | Учащиеся научатся доказывать и применять формулу для нахождения площади треугольника S= 1/ 2 ab sinф. |
| 16 | Формулы для нахождения площади треугольника | Урок закрепления знаний | Формулы для нахождения площади треугольника: по двум сторонам и синусу угла между ними; через радиус вписанной и описанной окружности, формула Герона, формула площади многоугольника, описанного около окружности. | Учащиеся научатся доказывать и применять формулу для нахождения площади треугольника S= ab 1/ 2 sinф |
| 17 | Формулы для нахождения площади треугольника | Комбинированный урок | Формулы для нахождения площади треугольника: формула Герона, формула площади многоугольника, описанного около окружности. | Учащиеся научатся доказывать и применять формулу Герона, формулы для нахождения площади треугольника S= abc/4 R и S = pr, формулу для нахождения площади многоугольника. |
| 18 | Повторение и систематизация учебного материала | Урок повторения и систематизация учебного материала | Основное тригонометрическое тождества. Теорема косинусов, теорема синусов, формула радиуса окружности, описанной около треугольника .Решение треугольников Формулы для нахождения площади треугольника: по двум сторонам и синусу угла между ними; через радиус вписанной и описанной окружности, формула Герона, формула площади многоугольника, описанного около окружности. |  |
| 19 | Контрольная работа №1 | Урок-практикум | Учащиеся будут применять полученные знания и умения при решении задач по теме. |
| **Глава 2.** **Правильные многоугольники (8 ч.)** |
| 20 | Правильные многоугольники и их свойства | Урок открытия новых знаний | Правильный многоугольник, выпуклый правильный многоугольник, центр правильного многоугольника, центральный угол правильного многоугольника. | Учащиеся научатся оперировать понятием правильного много- угольника, применять свойства правильного многоугольника. |
| 21 | Правильные многоугольники и их свойства | Урок закрепления полученных знаний | Правильный многоугольник, свойства правильного многоугольника, формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника | Учащиеся научатся доказывать свойства правильного много угольника, выводить и применять формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника. |
| 22 | Правильные многоугольники и их свойства. | Комбинированный урок. | Правильный многоугольник, свойства правильного многоугольника, формулы для нахождения радиусов описанной и вписанной окружностей правильного многоугольника.  | Учащиеся научатся выполнять построение правильных многоугольников. Учащиеся научатся решать задачи, используя свойства правильных многоугольников. |
| 23 | Длина окружности. | Урок открытия новых знаний. | Длина окружности, число π, длина дуги окружности.  | Учащиеся научатся выводить и применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности. |
| 24 | Площадь круга | Урок изучения нового материала. |  Основные понятия Длина окружности, число π, длина дуги окружности, площадь круга, площадь сектора. | Учащиеся научатся выводить и применять формулу площади круга, формулу площади сектора.  |
| 25 | Длина окружности. Площадь круга. | Урок закрепления знаний | Длина окружности, число π, длина дуги окружности, площадь круга, площадь сектора. | Учащиеся научатся применять формулу длины окружности, форму- лу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора.  |
| 26 | Повторение и систематизация учебного материала | Урок закрепления знаний | Длина окружности, число π, длина дуги окружности, площадь круга, площадь сектора. | Учащиеся научатся применять формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора.  |
| 27 | Контрольная работа №2 | Урок - практикум | Правильный многоугольник, выпуклый правильный многоугольник, центр правильного многоугольника, центральный угол правильного многоугольника, формулы для вычисления радиусов окружностей описанных и вписанных в правильные многоугольники. Формулы длины окружности и площади круга.. круговой сегмент, круговой сектор, длина дуги окружности, Формула площади кругового сегмента. | Учащиеся применяют формулу длины окружности, формулу длины дуги окружности, формулу площади круга, формулу площади сектора при решении задач. |
| **Глава 3. Декартовы координаты (10 ч.)** |
| 28 | Расстояние между точками с заданными координатами.Координаты середины отрезка | Урок открытия новых знаний | Декартовы координаты, расстояние между точками, формула для вычисления расстояние между точками с заданными координатами. координаты середины отрезка. |  Учащиеся научатся выводить и применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка.  |
| 29 | Расстояние между точками с заданными координатами.Координаты середины отрезка | Урок закрепления знаний | Декартовы координаты, расстояние между точками, формула для вычисления расстояние между точками с заданными координатами координат середины отрезка. | Учащиеся научатся применять формулу расстояния между двумя точками с заданными координатами, формулу координат середины отрезка. |
| 30 | Расстояние между точками с заданными координатами .Координаты середины отрезка. | Комбинированный урок | расстояние между точками, формула для вычисления расстояние между точками с заданными координатами координат середины отрезка |
| 31 | Уравнение фигуры. Уравнение окружности. | Урок- лекция | Уравнение фигуры, уравнение окружности. | Учащиеся научатся оперировать понятием уравнения фигуры на координатной плоскости, выводить и использовать уравнение окружности. |
| 32 | Уравнение фигуры. Уравнение окружности | Урок закрепления знаний | Уравнение фигуры на координатной плоскости, уравнение окружности | Учащиеся научатся использовать уравнение окружности при решении задач. |
| 33 | Уравнение прямой. | Урок закрепления знаний | Уравнение прямой, вертикальная прямая, невертикальная пря- мая |  Учащиеся научатся выводить уравнение прямой, использовать уравнение прямой для решения задач.  |
| 34 | Уравнение прямой. | Урок закрепления знаний | Уравнение прямой, вертикальная прямая, невертикальная прямая. |  Учащиеся научатся использовать уравнение прямой для решения задач.  |
| 35 |  Угловой коэффициент прямой | Урок открытия новых знаний | Угол между прямой и положительным направлением оси абсцисс, угловой коэффициент прямой, необходимое и достаточное условие параллельности прямых. | Учащиеся научатся устанавливать соответствие между уравнением невертикальной прямой и углом между данной прямой и положительным направлением оси абсцисс.  |
| 36 | Повторение и систематизация учебного материала | Урок закрепления знаний | Учащиеся научатся решать задачи, используя понятие углового коэффициента прямой.  |
| 37 | Контрольная работа №3 | Урок-практикум | Декартовы координаты, расстояние между точками, формула для вычисления расстояние между точками с заданными координатами координат середины отрезка, уравнение окружности, угловой коэффициент прямой, | Учащиеся решают задачи, используя полученные знания. |
| **Глава 4. Векторы (13 ч.)** |
| 38 | Понятие вектора | Урок открытия новых знаний | Скалярная величина, вектор, начало вектора, конец вектора, на- правленный отрезок, нулевой вектор, модуль вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, равные векторы | Учащиеся научаатся оперировать понятием вектора в геометрии, а также основными понятиями, связанными с определением вектора. векторы. |
| 39 | Понятие вектора | Урок открытия новых знаний | Скалярная величина, вектор, начало вектора, конец вектора, на- правленный отрезок, нулевой вектор, модуль вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, равные векторы. | Учащиеся научатся решать задачи, используя понятие вектора.  |
| 40 | Координаты вектора | Урок открытия новых знаний | Координаты вектора, формула модуля вектора. | Учащиеся научатся определять координаты вектора, заданного координатами его начала и конца; сравнивать векторы, заданные координатами; находить модуль вектора, заданного координатами. Основные понятия. Координаты вектора,  |
| 41 | Сложение векторов | Комбинированный урокУрок закрепления знаний |  Правила сложения векторов: правило треугольника; правило параллелограмма, вычитание векторов, свойства сложения векторов. | Учащиеся научатся оперировать понятием суммы векторов, применять правила треугольника и параллелограмма для сложения век- торов, применять свойства сложения векторов, доказывать и применять правило сложения векторов, заданных координатами.  |
| 42 | Вычитание векторов | Урок изучения нового материала. | Основные понятия Сумма векторов, правило треугольника, правило сложения векторов, заданных координатами, свойства сложения векторов, разность векторов, правило разности векторов, противоположные векторы, правило вычитания векторов, заданных координатами. | Учащиеся научатся оперировать понятием разности векторов, применять правило разности векторов, оперировать понятием противоположные векторы, доказывать и применять правило вычитания векторов, заданных координатами.  |
| 43 | Сложение и вычитание векторов | . | Сумма векторов, правило треугольника, правило сложения векторов, заданных координатами, свойства сложения векторов, разность векторов, правило разности векторов, противоположные векторы, правило вычитания векторов, заданных координатами | Учащиеся научатся применять правила треугольника и параллелограмма для сложения векторов, свойства сложения векторов, правило сложения векторов, заданных координатами, правило разности векторов, правило вычитания векторов, заданных координатами.  |
| 44 | Умножение вектора на число. | Урок изучения нового материала | Умножение вектора на число, свойство коллинеарных векторов, умножение вектора, заданного координатами, на число, свойства умножения вектора на число Прямая Эйлера. | Учащиеся научатся умножать вектор на число; доказывать и применять свойство коллинеарных векторов, правило умножения вектора, заданного координатами, на число; применять свойства умножения вектора на число... |
| 45 | Умножение вектора на число.Метод координат | Урок закрепления знаний |
| 46 | Умножение вектора на число.Метод координат. | Урок обобщения и систематизации знаний. |
| 47 | Скалярное произведение векторов | Урок открытия новых знаний | Угол между векторами, перпендикулярные векторы, скалярное произведение двух векторов, скалярный квадрат, условие пер пендикулярности двух ненулевых векторов, формула скалярного произведения двух векторов, заданных координатами, формула косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов | Учащиеся научатся оперировать понятиями угла между векторами и скалярного произведения двух векторов; доказывать и применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов.. |
| 48 | Скалярное произведение векторов | Урок закрепления знаний. | Учащиеся научатся применять условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применять формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов |
| 49 | Скалярное произведение векторов | Урок закрепления знаний |
| 50 | Контрольная работа №4 | Урок-практикум |  | Учащиеся применяют условие перпендикулярности двух ненулевых векторов и формулу скалярного произведения двух векторов, заданных координатами; применяют формулу косинуса угла между векторами, свойства скалярного произведения векторов |
| **Глава 5. Геометрические преобразования (11 ч.)** |
| 51 | Движение(перемещение) фигуры.Параллельный перенос. | Урок открытия новых знаний | Параллельный перенос, преобразование фигуры, образ фигуры, прообраз фигуры, движение (перемещение) фигуры, свойства движения, равные фигуры, взаимно обратные движения, свойства параллельного переноса. | Учащиеся научатся оперировать понятиями движение и параллельного переноса, доказывать свойство параллельного переноса, строить образы и прообразы фигур при параллельном переносе |
| 52 | Движение(перемещение) фигуры.Параллельный перенос. | Урок закрепления знаний. | Учащиеся научатся применять понятие параллельного переноса и свойства параллельного переноса при решении задач. |
| 53 | Движение(перемещение) фигуры.Параллельный перенос. | Урок закрепления знаний |
| 54 | Осевая симметрия.  | Урок открытия новых знаний | Точки, симметричные относительно прямой, осевая симметрия относительно прямой, ось симметрии, свойство осевой симметрии, фигура, симметричная относительно прямой, ось симметрии фигуры. | Учащиеся научатся оперировать понятием осевой симметрии, доказывать свойство осевой симметрии, выполнять построения с помощью осевой симметрии.  |
| 55 | Осевая симметрия.  | Урок закрепления знаний |  Учащиеся научатся применять понятие осевой симметрии и свойство осевой симметрии при решении задач. |
| 56 | Центральная симметрия.  | Урок открытия новых знаний | Точки, симметричные относительно данной точки, центральная симметрия относительно точки, центр симметрии, свойство цен- тральной симметрии, фигура, симметричная относительно точки, центр симметрии фигуры. | Учащиеся научатся оперировать понятием центральной симметрии, доказывать свойство центральной симметрии, выполнять построения с помощью центральной симметрии.  |
| 57 | Поворот | Урок изучения нового материала. | Поворот вокруг центра против часовой стрелки на данный угол, поворот вокруг центра по часовой стрелке на данный угол, центр поворота, угол поворота, свойство поворота | Учащиеся научатся оперировать понятием поворота, доказывать свойство поворота, выполнять построения с помощью поворота.. |
| 58 | Гомотетия. Подобие фигур. | Урок изучения нового материала | Основные понятия Гомотетия, центр гомотетии, коэффициент гомотетии, свойства гомотетии, композиция двух преобразований, преобразование подобия, подобные фигуры, отношение площадей подобных многоугольников. | Учащиеся научатся оперировать понятиями гомотетии и подобия фигур, строить фигуру, гомотетичную данной, с заданным коэффициентом гомотетии.  |
| 59 | Гомотетия. Подобие фигур. | Урок закрепления знаний | Учащиеся научатся применять понятия гомотетии и подобия фигур и их свойства при решении задач.  |
| 60 | Повторение и систематизация учебного материала | Урок обобщения и систематизации знаний | Осевая, центральная симметрия, поворот, параллельный перенос, гомотетия. | Учащиеся обобщают и систематизируют знания по теме «Геометрические преобразования» |
| 61 | Контрольная работа № 5 | Урок закрепления знаний | Учащиеся применяют понятия симметрия, поворот, параллельный перенос, гомотетии и подобия фигур и их свойства при решении задач.  |
| 62-68 | **Повторение и систематизация учебного материала**. **(7 ч.)** |