

**Рабочая программа по математике для 9 класса**

Составитель: учитель математики

первой квалификационной категории

Самохвалова А.Н. **2021-2022 учебный год**

Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе программы для общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы,  к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова Ю.Н., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2015)

**Раздел 1**. **Планируемые результаты освоения предмета алгебры 9 класса**

В результате изучения математики ученик научится *понимать*:

- 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;

выводов -вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и;

- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации; владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

*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;

- решать линейные 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;

- 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, 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 исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общегообразования:

*личностные:*

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по-

знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной,

учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и

контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований

и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности); 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

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

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение

в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*предметные:* 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей,

формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих

вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для

решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Раздел2 Содержание учебного материала**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** |
| 1 | Повторение | 2 |
| 2 | Квадратичная функция. | 22 |
| 3 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 |
| 4 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 17 |
| 5 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 |
| 6 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 |
| 7 | Повторение | 19 |
|  | **Итого** | **102** |
|  |  |  |

# Содержание предмета алгебры

**1.Повторение предмета алгебры 8 класса (2 часа)**

2**.Квадратичная функция, ее свойства**. Степенная функция (**22часов)**

Функция. Свойства функции. Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратичная функция, ее свойства и график. Степенная функция, корень n-й степени.

Цель: выработать умение описывать свойства функции по ее графику; выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена; раскладывать квадратный трехчлен, имеющего корни, на множители; схематически изображать график функции при различных n и описывать свойства; вычислять значение корня n-й степени; упрощать выражения со степенями.



**3.Уравнения и неравенства с одной переменной (14 часов)**

Целое уравнение. Дробно-рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Цель: выработать умение определять виды уравнений, раскладывать многочлен на множители различными способами, применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений для их решения; определять неравенства 2-ой степени с одной переменной; применять графический способ для их решения; применять метод интервалов.

**4.Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства второй степени и их системы.

Цель: выработать умение графически решать системы уравнений; применять способ подстановки; решать задачи с помощью систем уравнений второй степени; графически иллюстрировать множества решений некоторых систем неравенств с двумя переменными и их систем.

**5.Прогрессии (15 часов)**

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

Цель: выработать умение использовать индексное обозначение; применять формулы n-го члена и суммы n-членов арифметической и геометрической прогрессий для выполнения упражнений.

6.**Элементы комбинаторики и теории вероятности (13 часов)**

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

Цель: выработать умение различать понятия «размещение» и «сочетания»; определять о каком виде комбинаций идет речь в задачах; решать задачи, в которых требуется составлять те или иные комбинации элементов и подсчитать их число; вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.

**7. Повторение (19 часов)**

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Решение уравнений. Решение систем уравнений. Решение текстовых задач. Решение неравенств и их систем. Прогрессии. Функции и их свойства.

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 9 класса.

**Раздел 3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание материала | Кол-во часов по рабочей программе | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|  | Повторение курса алгебры 8 класса | 2 |  |
|  | Глава I. Квадратичная функция | 22 | УУД:  Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Регулятивные:  принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко  выполнять  требования познавательной задачи.  Познавательные:  выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 | УУД:  Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.  Регулятивные:  принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко  выполнять требования познавательной задачи.  Познавательные:  выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными | 17 | УУД:  Коммуникативные:  Представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме; уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.  Регулятивные:  Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, усвоено, и того, что ещё неизвестно; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.  Познавательные:  Проводить анализ способов решения задач. |
|  | Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | УУД:  Коммуникативные:  Обмениваться мнениями, понимать позицию партнёра, в том числе и отличную от своей; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения.  Регулятивные:  Планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; самостоятельно планировать необходимые действия, операции.  Познавательные:  Анализировать условия и требования задачи; проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рационализации и экономичности. |
|  | Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 | УУД:  Коммуникативные:  Устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.  Регулятивные:  Составлять план и последовательность действий; вносить коррективы и дополнения в составленные планы.  Познавательные:  Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий; проводить анализ способов решения задач; восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путём переформулирования, изображать на схеме только существенную информацию; анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки. |
|  | Повторение | 19 |  |
|  | Итого | 102 |  |

Рабочая программа по геометрии для 9класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе программы общеобразовательных учреждений по геометрии 7–9 классы,  к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы А.В. Погорелов, составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2016)

**Раздел1Планируемые результаты изучения учебного предмета**

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

***1. В направлении личностного развития:***

• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, пони­мать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр­примеры;

• критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отли­чать гипотезу от факта;

• представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивили­зации;

• креативность мышления, инициатива, находчи­вость, активность при решении математических задач;

• умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

• способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рас­суждений.

***2. В метапредметном направлении:***

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

• умение находить в различных источниках ин­формацию, необходимую для решения матема­тических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях непол­ной и избыточной, точной и вероятностной ин­формации;

• умение понимать и использовать математиче­ские средства наглядности (графики, диаграм­мы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

• умение выдвигать гипотезы при решении учеб­ных задач и понимать необходимость их про­верки;

• умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стра­тегии решения задач;

• понимание сущности алгоритмических пред­писаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

• умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных ма­тематических проблем;

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

• первоначальные представления об идеях и ме­тодах математики как универсальном языке на­уки и техники, средстве моделирования явлений и процессов.

***3. В предметном направлении:***

предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

• пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

• распознавать геометрические фигуры, разли­чать их взаимное расположение;

• изображать геометрические фигуры; выпол­нять чертежи по условию задачи; осуществ­лять преобразования фигур;

• распознавать на чертежах, моделях и в окру­жающей обстановке основные пространствен­ные тела, изображать их;

• в простейших случаях строить сечения и раз­вертки пространственных тел;

• проводить операции над векторами, вычис­лять длину и координаты вектора, угол между векторами;

• вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том чис­ле: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов: находить значения триго­нометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и вычислять площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометриче­ских фигур и фигур, составленных из них;

• решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные по­строения, алгебраический и тригонометриче­ский аппарат, правила симметрии;

• проводить доказательные рассуждения при ре­шении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использо­вания;

• решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

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

• описания реальных ситуаций на языке геоме­трии;

• расчетов, включающих простейшие тригоно­метрические формулы;

• решения геометрических задач с использова­нием тригонометрии;

• решения практических задач, связанных с на­хождением геометрических величин (исполь­зуя при необходимости справочники и техни­ческие средства);

• построений с помощью геометрических ин­струментов (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Результаты изучения предмета влияют на итого­вые результаты обучения, которых должны достичь все учащиеся, оканчивающие 8 класс, что является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс 8 класса.

**Раздел 2 Содержание обучения**

**Повторение курса 8 класса (4 часа)**

**Подобие фигур (15 часов)**

**Треугольник.**Подобие треугольников; коэффици­ент подобия. Признаки подобия треугольников.

**Решение треугольников (11 часов)**

Тео­рема косинусов и теорема синусов; примеры их при­менения для вычисления элементов треугольника.

**Многоугольники (12 часов)**

**Многоугольники.**Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные много­угольники.

**Окружность и круг.**Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Касательная и се­кущая к окружности, равенство касательных, прове­денных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.**Длина окруж­ности, число л; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и дли­ной дуги окружности.

**Площади фигур (13 часов)**

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограм­ма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: че­рез две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Площадь круга и пло­щадь сектора. Связь между площадями подобных фигур. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Построения с помощью циркуля и линейки. По­строение правильных многоугольников. Правиль­ные многогранники.

**Итоговое повторение курса планиметрии**

**(13 часов)**

**Раздел 3 Тематическое планирование по геометрии 9 класс с характеристикой основных видов деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во**  **часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика**  **(на основе учебных действий)** |
| 1 | **повторение**  **контрольная работа входная**  **Подобие фигур**  1.Подобие фигур  Признаки подобия  Углы, вписанные в окружность  Применение подобия к решению задач.  Контрольная работа №2 | 4  1  15 | Формулировать определения и иллюстрировать по­нятия подобия, решать задачи на признаки подобия  Находить углы вписанные в окружность .  Выполнять операции над векторами.  Выполнять проекты по темам использования вектор­ного метода при решении задач на вычисления и доказа­тельства. |
| 2 | **Решение треугольников**  1.теорема косинусов.  2.решение задач на применение теоремы косинусов.  3.теорема синусов  Решение задач.  Контрольная работа №3. | 11 | Объяснять и иллюстрировать теорему косинусов, теорему синусов  Выводить и использовать теоремы для решения задач  Выполнять проекты по темам |
| 3 | **Многоугольники**  1.Ломаная.  2.Выпуклые многоугольники, правильные многоугольники  3.Длина окружности, радианная мера углов.  Решение задач.  Контрольная работа №4 | 12 | Распознавать многоугольники, формулировать оп­ределение и приводить примеры многоугольников.  Формулировать и доказывать теорему о сумме уг­лов выпуклого многоугольника.  Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ.  Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника.  **Объяснять** понятия длины окружности |
|  | . |  | .  Решать задачи на доказательство и вычисления. Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.  Исследовать свойства конфигураций, связанных с ок­ружностью, с помощью компьютерных программ.  Решать задачи на построение, доказательство и вы­числения. |
| 5 | **Площади фигур**  1.Понятие площади.  2.Площади параллелограмма, треугольника, трапеции.  Решение задач.  Контрольная работа №4. | 13 | Объяснять и иллюстрировать понятия площади фигур.  Исследовать свойства площадей с помощью компь­ютерных программ.  Выполнять проекты по данным темам . |
| 6 | **повторение**  1.Многогранники.  2.Тела и поверхности вращения. | 13 | **Объяснять**, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, призма, высота призмы, параллелепипед, пирамида, цилиндр, конус, сфера, шар.  **Объяснять**, что такое объём многогранника, площадь поверхности многогранника.  **Исследовать** свойства многогранников.  **Находить** объём и площадь поверхности многогранника.  **Уметь** строить и распознавать многогранники.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
|  |  |  | Воспроизводить формулировки определений, аксиом, теорем; конструировать несложные определения самостоятель­но. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на опре­деления, теоремы, аксиомы. |
|  |  |  | **Знать** материал, изученный в курсе математики за 7-9 классы.  **Владеть** общими приемами решения задач.  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь** логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. |
|  | **Итого:** | 68 |  |