**Аннотация к рабочей программе по математике**

**Уровень – среднее общее образование**

**Срок освоения – 3 года**

**Рабочая программа составлена на основе примерной рабочей программы**

Предмет «Математика» включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра» и «Геометрия». Рабочая программа по предмету «Математика» для 7-9 классов составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе авторских программ А.Г. Мордковича (Мордкович А. Г. Алгебра. 7—9 классы. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10— 11 классы. Примерные рабочие программы / А. Г. Мордкович, П. В.  Семенов, Л. А.  Александрова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019) и Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.А. Кадомцев и др. (Геометрия. Сборник рабочих программ.7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций/ [сост. Т.А. Бурмистрова] – М: Просвещение, 2016 г.)

При составлении рабочей программы учтены рекомендации инструктивно-методических писем ОГАОУ ДПО Белгородский институт развития образования «О преподавании предметной области «Математика» в общеобразовательных организациях Белгородской области».

**Авторской программе соответствует учебники:**

***Дисциплина «Алгебра»***

**7 класс**

* Алгебра: 7 класс: учебник/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов, Л.А. Александрова, Е.Л. Мардахаева. - 3-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022.

**8 класс**

* Алгебра: 8 класс: учебник/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов, Л.А. Александрова, Е.Л. Мардахаева. - 3-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022.

**9 класс**

* Алгебра: 9 класс: учебник/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов, Л.А. Александрова, Е.Л. Мардахаева. - 3-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022.

***Дисциплина «Геометрия»***

**7 класс**

* Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. / - М.: Просвещение, 2019 г.

**8 класс**

* Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. / - М.: Просвещение, 2019 г.

**9 класс**

* Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. / - М.: Просвещение, 2019 г.

**Количество часов: 7 класс –**170 ч.,13 контрольных работ

**8 класс –**170 ч., 14 контрольных работ

**9 класс** – 170 ч., 13 контрольных работ, из них:

Дисциплина «Алгебра»

**7 класс:**3 ч. в неделю, всего 102 часа в год, контрольных работ –9

**8 класс**:3 ч. в неделю, всего 102 часа в год, контрольных работ – 10

**9 класс**: 3 ч. в неделю, всего 102 часа в год, контрольных работ – 9

Дисциплина «Геометрия»

**7 класс:**2 ч в неделю, всего 68 ч, контрольных работ – 4

**8 класс**: 2 ч в неделю, всего 68 ч, контрольных работ – 4

**9 класс**: 2 ч в неделю, всего 68 ч, контрольных работ – 4

**Изучение математики направлено на достижение следующих целей:**

***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 знаково-символические 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 конфликтына 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.

**Тематическое планирование**

***«Алгебра»***

**7 класс** (3 ч в неделю, всего102 ч.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование**  **раздела и тем** | **Часы**  **учебного**  **времени** | **Характеристика**  **основной деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** | **Воспитательный потенциал урока**  (основные направления воспитательной деятельности) |
|  | Повторение материала 5-6 классов | 3 |  | Трудовое воспитание  Ценности научного познания |
|  | **Входная контрольная работа** | 1 |
| **Глава 1** | **Математический язык. Математическая модель** | **17** |  |  |
| 1 | Числовые и алгебраические выражения. | 3 | Выполнять элементарные знаково-символические действия, применять буквы для обозначения чисел для записи утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении.  Распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом:  переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать уравнение, интерпретировать результат. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 2 | Понятие о математическом языке | 2 |
| 3 | Свойства степеней с натуральными показателями. | 3 |
| 4 | Понятие о математических моделях. | 2 |
| 5 | Линейные уравнения с одной переменной. | 3 |
| 6 | Координатная прямая. | 1 |
| 7 | Числовые промежутки на координатной прямой. | 2 |
|  | **Контрольная работа №1 по теме «Математический язык. Математическая модель»** | 1 |
| **Глава 2** | **Линейная функция** | **13** | Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты  точек. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя  переменными; решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора. Строить графики линейных уравнений с двумя переменными. Вычислять значения линейной функции, составлять таблицы значений функции.  Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида *y* = *kx*, *у* = *kx* + *b*в зависимости от значений коэффициентов *k*, *b.* | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 8 | Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости. | 1 |
| 9 | Координатная плоскость. Построение точки на плоскости по заданным координатам. | 1 |
| 10 | Линейное уравнение с двумя переменными. | 1 |
| 11 | График линейного уравнения с двумя переменными. | 3 |
| 12 | Что такое линейная функция. | 2 |
| 13 | Линейная функция y= kx. | 2 |
| 14 | Наименьшее и наибольшее значения линейной функции на заданном промежутке. | 1 |
| 15 | Взаимное расположение графиков линейных функций. | 1 |
|  | **Контрольная работа №2 по теме «Линейная функция»** | 1 |
| **Глава 3** | **Системы двух линейных уравнений с двумя переменными** | **11** | Решать системы линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки,  методом алгебраического сложения.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы линейных уравнений, решать составленную  систему уравнений, интерпретировать результат.  [Исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты].  Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 16 | Что такое система уравнений. Графический метод решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. | 2 |
| 17 | Решение систем линейных уравнений методом подстановки. | 3 |
| 18 | Решение систем линейных уравнений методом алгебраического сложения. | 2 |
| 19 | Системы линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 3 |
|  | **Контрольная работа №3 по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»** | 1 |
| **Глава 4** | **Функция y=x2** | **8** | Вычислять значения функций *у* = *х*2, *у* = −*х*2, составлять таблицы значений функции; строить графики функций *у* = *х*2, *у* = −*х*2 и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| **20** | Парабола. | 3 |
| **21** | Графическое решение уравнений. | 1 |
| **22** | Что означает математическая запись у=f(x). | 2 |
| **23** | Познакомимся с кусочными функциями. | 2 |
| **Глава 5** | **Одночлены и многочлены.** | **17** | Выполнять действия с одночленами. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 24 | Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. | 1 |
| 25 | Сложение и вычитание одночленов. | 1 |
| 26 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. | 1 |
| 27 | Деление одночлена на одночлен. | 1 |
|  | **Контрольная работа № 4 по теме** «**Одночлены. Операции над одночленами»** | 1 |
| 28 | Понятие многочлена. Стандартный вид многочлена. Алгебраическая сумма многочленов. | 2 | Выполнять действия с многочленами; доказывать формулы сокращённого умножения, применять их  в преобразованиях выражений и вычислениях. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| **29** | Умножение многочленов. | 3 |
| **30** | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. | 2 |
| **31** | Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. | 2 |
| **32\*** | Формулы сокращенного умножения: разность кубов и сумма кубов. | 1 |
| **33** | Деление многочлена на многочлен. | 1 |
|  | **Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Арифметические операции над многочленами»** | 1 |
| **Глава 6** | **Разложение многочленов на множители** | **11** | Выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| **34** | Разложение многочлена на множители методом вынесения общего множителя за скобки. | 2 |
| 35 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения. | 3 |
| **36** | Разложение многочлена на множители методом группировки. | 2 |
| **37** | Сокращение алгебраических дробей. | 2 |
| **38** | Тождества и тождественные преобразования. | 1 |
|  | **Контрольная работа № 6 по теме «Разложение многочленов на множители»** | 1 |
| **Глава 7** | **Описательная статистика** | **13** | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду числовых наборов. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| **39** | Ряды числовых данных. Упорядочение, группировка. Таблицы. | 3 |
| **40** | Ряды нечисловых данных. Таблицы распределения частот. | 3 |
| **41** | Диаграммы распределений данных. | 3 |
| **42** | Числовые характеристики рядов данных. | 3 |
|  | **Контрольная работа № 7 по теме «Описательная статистика»** | 1 |
|  | **Итоговое повторение.** | **8** |  |  |
|  | Повторение. | 7 |  |  |
|  | **Итоговая контрольная работа.** | 1 |  |  |

**8 класс** (3 ч в неделю, всего102 ч)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и тем** | **Часы**  **Учебного**  **времени** | **Характеристика**  **основной деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** | **Воспитательный потенциал урока**  (основные направления воспитательной деятельности) |
|  | Повторение | 3 |  |  |
|  | **Входная контрольная работа** | 1 |  |  |
| **Глава 1** | **Множество действительных чисел** | **16** | Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами.  Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать действительные числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел.  Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. [Доказывать неравенства.]  Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства.  Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых  множеств, теоретико-множественную символику.  Вычислять значения функций *y* = *x*, *y*= |*х*|, составлять таблицы значений функции; строить графики функций *y* = *x*, *y* = |*х*| и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| **1** | Множества, их элементы и подмножества. | 1 |
| **2** | Операции над множествами. | 2 |
| **3** | Рациональные числа. | 1 |
| **4** | Познакомимся с квадратными корнями. | 2 |
| **5** | Иррациональные числа. | 1 |
| **6** | Действительные числа и числовая прямая. | 1 |
| **7** | Свойства числовых неравенств. | 2 |
| **8** | Линейные неравенства. | 2 |
| **9** | Модуль действительного числа. Функция у = |х|. | 2 |
| **10** | Приближённые значения действительных чисел. | 1 |
|  | **Контрольная работа №1 по теме «Множество действительных чисел»** | 1 |
| **Глава 2** | **Алгебраические дроби** | **17** | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества.  Формулировать определение степени с целым показателем.  Вычислять значения степеней с целым показателем.  Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.  [Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр. Применять преобразования рациональных выражений для решения задач.]  Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 11 | Определение алгебраической дроби. | 1 |
| 12 | Основное свойство алгебраической дроби. | 2 |
| 13 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. | 1 |
| 14 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. | 3 |
|  | **Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»** | 1 |
| 15 | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. | 2 |
| 16 | Преобразование рациональных выражений. | 3 |
| 17 | Понятие степени с любым целочисленным показателем. | 2 |
| 18 | Стандартный вид положительного числа. | 1 |
|  | **Контрольная работа №3 по теме «Преобразование рациональных выражений»** | 1 |
| **Глава 3** | **Функция** у = **. Свойства квадратных корней** | **12** | Формулировать определение квадратного корня из неотрицательного числа. Использовать график функции *у* = *х*2 для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближённые значения квадратных корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Исследовать уравнение *х*2 = *a*; находить точные и приближённые корни при  *а* >0.  Исследовать свойства квадратного корня, проводя числовые эксперименты с помощью калькулятора компьютера. Доказывать свойства квадратных корней, применять их к преобразованию выражений.  Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 19 | Функция у = , её свойства и график. | 2 |
| 20 | Свойства квадратных корней. | 2 |
| 21 | Тождество = |х| | 1 |
| 22 | Вынесение множителя из-под знака квадратного корня. Внесение множителя под знак квадратного корня. | 2 |
| 23 | Преобразование иррациональных выражений. | 4 |
|  | **Контрольная работа №4 по теме «Свойства квадратных корней. Функция у = »** | 1 |
| **Глава 4** | **Квадратичная функция. Функция** y = | **15** | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.  Вычислять значения функций *у* = *kx*2, *y = kx*,  *у* =*ах*2+*bх*+ *с*, составлять таблицы значений функции; строить графики функций *у* = *kx*2, *y =kx*, *у* = *ах*2+ *bх*+ *с*, и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений.  Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково символических: действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций.  Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида *у* = *kx*2, *y = kx*, *у* = *ах*2+ *bх*+ *с*, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.  Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений.  [Строить графики функций на основе преобразований известных графиков.] | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 24 | Функция у = kx2, k> 0 | 2 |
| 25 | Функция у = kx2, k< 0 | 1 |
| 26 | Как построить график функции  у = f(x+l), если известен график функции у = f(x). | 2 |
| 27 | Как построить график функции у = f(x)+ m, если известен график функции у = f(x). | 1 |
| 28 | Как построить график функции у = f(x+l) + m, если известен график функции у = f(x). | 2 |
| 29 | Функция *у = ах2 + bх + с*. | 3 |
| 30 | Функция y =, k> 0. | 2 |
| 31 | Функция y =, k< 0. | 1 |
|  | **Контрольная работа №5 по теме «Квадратичная функция. Функция** y=**»** | 1 |
| **Глава 5** | **Квадратные уравнения** | **19** | Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений.  Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.  Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения.  Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам. [Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.]  Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат. [Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами.] | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 32 | Основные понятия, связанные с квадратными уравнениями. | 2 |
| 33 | Формула корней квадратных уравнений. | 3 |
| 34 | Частный случай формулы корней квадратных уравнений. | 1 |
| 35\* | Квадратные уравнения с параметром. | 2 |
|  | **Контрольная работа №6 по теме «Формула корней квадратных уравнений»** | 1 |
| 36 | Рациональные уравнения. | 2 |
| 37 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. | 3 |
| 38 | Теорема Виета. | 2 |
| 39 | Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. | 2 |
|  | **Контрольная работа № 7 по теме** «**Квадратные уравнения»** | 1 |
| **Глава 6** | **Вероятности случайных событий** | **13** | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.  Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождения числа объектов или комбинаций. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
|  | Испытания с равновозможными исходами. | 3 |
|  | Случайные события. Вероятность противоположного события. | 3 |
|  | Правило умножения. Правило сложения вероятностей несовместных событий. | 3 |
|  | Испытания с конечным числом исходов. Последовательные независимые испытания и повторения испытаний. | 3 |
|  | **Контрольная работа №8 по теме** «**Вероятности случайных событий»** | 1 |
|  | **Итоговое повторение.** | **6** |  |  |
|  | Повторение. | 5 |  |  |
|  | Итоговая контрольная работа. | 1 |  |  |

**9 класс** (3 ч в неделю, всего102 ч)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и тем** | **Часы**  **Учебного**  **времени** | **Характеристика**  **основной деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** | **Воспитательный потенциал урока**  (основные направления воспитательной деятельности) |
|  | Повторение. | 3 |  |  |
|  | **Входная контрольная работа** | 1 |  |  |
| **Глава 1** | **Системы уравнений** | **17** | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.  Строить графики уравнений с двумя переменными.  [Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах.]  [Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.]  Решать системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Уравнения с двумя переменными. | 1 |
| 2 | График уравнения с двумя переменными. | 2 |
| 3 | Уравнение окружности на координатной плоскости. | 2 |
| 4 | Основные понятия, связанные с системами уравнений с двумя переменными. | 2 |
| 5 | Решение систем уравнений методом подстановки. | 2 |
| 6 | Решение систем уравнений методом алгебраического сложения. | 2 |
| 7 | Решение систем уравнений методом введения новых переменных. | 1 |
|  | **Контрольная работа №1 по теме «Системы уравнений»** | 1 |
| 8 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 4 |
| **Глава 2** | **Решение неравенств** | **21** | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. [Доказывать неравенства.]  Распознавать линейные и квадратные неравенства.  Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 9 | Решение квадратных неравенств. | 3 |
| 10 | Решение неравенств методом интервалов (часть 1) | 3 |
| 11 | Решение неравенств методом интервалов (часть 2) | 3 |
|  | **Контрольная работа № 2 по теме** «**Решение квадратных неравенств»** | 1 |
| 12 | Системы и совокупности неравенств с одной переменной. | 3 |
| 13\* | Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. | 2 |
| 14\* | Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. | 2 |
| 15 | Уравнения и неравенства с параметром. | 2 |
| 16 | Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. | 1 |
|  | **Контрольная работа №3 по теме** «**Уравнения и неравенств»** | 1 |
| **Глава 3** | **Числовые функции** | **17** | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.  Вычислять значения степенных функций с целым показателем.  Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, используя при необходимости калькулятор. Вычислять значения функции *y* = . Составлять таблицы значений функций; строить графики степенных функций с целым показателем, функции *y*= и кусочных функций, описывать их свойства. Использовать функциональную символику длязаписи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.  Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций.  Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 17 | Определение числовой функции. | 2 |
| 18 | Способы задания функции. | 1 |
| 19 | Свойства функций. | 1 |
| 20 | Четные и нечётные функции. | 2 |
| 21 | Исследование функций. Чтение графика функции. | 2 |
| 22 | Функция у = х3. | 2 |
| 23 | Понятие корня n-ой степени из действительного числа. | 2 |
| 24 | Функция y= . | 2 |
| 25\* | Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля. | 2 |
|  | **Контрольная работа №4 по теме «Числовые функции»** | 1 |
| **Глава 4** | **Арифметическая и геометрическая прогрессии** | **19** | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности.  Вычислять члены последовательностей, заданных формулой *n*-го члена или рекуррентно.  Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.  Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.  Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул.  Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.  Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 26 | Числовые последовательности. | 2 |
| 27 | Рекуррентный способ задания числовой последовательности. | 1 |
| 28 | Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии. | 3 |
| 29 | Характеристическое свойство арифметической прогрессии. | 1 |
| 30 | Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. | 2 |
|  | **Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»** | 1 |
| 31 | Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии. | 3 |
| 32 | Характеристическое свойство геометрической прогрессии. | 1 |
| 33 | Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. | 2 |
| 34\* | Сумма бесконечной геометрической прогрессии. | 1 |
| 35 | Прогрессии и банковские расчеты. | 1 |
|  | **Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»** | 1 |
| **Глава 5** | **Нахождение вероятностей с помощью комбинаторных формул.** | **15** | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.  Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.  Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.  Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным.  Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины  Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм.  Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов.  Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания данных.  Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.  Проводить случайные эксперименты, в том числе  с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.  Приводить примеры достоверных и невозможных  событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.  Решать задачи на нахождение вероятностей событий.  Приводить примеры противоположных событий.  Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 36 | Правило умножения и основные комбинаторные формулы. | 4 |
| 37 | Вероятность суммы двух событий. Независимые события. | 4 |
| 38 | Испытания с двумя исходами и их независимые повторения. | 4 |
| 39 | Простейшие случайные величины. | 2 |
|  | **Контрольная работа № 7 по теме** «**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»** | 1 |
|  | **Итоговое повторение** | **9** |  |  |
|  | Повторение. | 8 |  |  |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |

**Геометрия 7 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и тем** | **Часы**  **Учебного**  **времени** | **Характеристика**  **основной деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** | **Воспитательный потенциал урока**  (основные направления воспитательной деятельности) |
| **Глава 1** | **Начальные геометрические сведения** | **10** | Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1, 2 | Прямая и отрезок. Луч и угол | 2 |
| 3 | Сравнение отрезков и углов | 1 |
| 4,5 | Измерение отрезков и углов | 3 |
| 6 | Перпендикулярные прямые | 2 |
|  | Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения» | 1 |
|  | **Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»** | 1 |
| **Глава 2** | **Треугольники** | **17** | Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному; построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Первый признак равенства треугольников | 3 |
| 2 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. | 3 |
| 3 | Второй и третий признаки равенства треугольников | 4 |
| 4 | Задачи на построение | 3 |
|  | Решение задач по теме «Треугольники» | 3 |
|  | **Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»** | 1 |
| **Глава 3** | **Параллельные прямые** | **13** | Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, соответственными, односторонними; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Признаки параллельности двух прямых | 4 |
| 2 | Аксиома параллельных прямых | 5 |
|  | Решение задач по теме «Параллельные прямые» | 3 |
|  | **Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»** | 1 |
| **Глава 4** | **Соотношения между сторонами и углами треугольника** | **18** | Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждение) и следствие из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определение расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построен сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Сумма углов треугольника | 2 |
| 2 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 3 |
|  | **Контрольная работа №4 по теме «Сумма углов треугольника. Соотношения между углами и сторонами треугольника»** | 1 |
| 3 | Прямоугольные треугольники | 4 |
| 4 | Построение треугольника по трем элементам | 4 |
|  | Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам» | 4 |
|  | **Повторение. Решение задач** | **10** |  |  |

**Геометрия 8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и тем** | **Часы**  **Учебного**  **времени** | **Характеристика**  **основной деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** | **Воспитательный потенциал урока**  (основные направления воспитательной деятельности) |
| **Глава 5** | **Четырехугольники** | **14** | Объяснять, что такое многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисления доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Многоугольники | 2 |
| 2 | Параллелограмм и трапеция | 6 |
| 3 | Прямоугольник, ромб, квадрат | 4 |
|  | Решение задач по теме «Четырехугольники» | 1 |
|  | **Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»** | 1 |
| **Глава 6** | **Площадь** | **14** | Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Площадь многоугольника | 2 |
| 2 | Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции | 6 |
| 3 | Теорема Пифагора | 3 |
|  | Решение задач | 2 |
|  | **Контрольная работа №2 по теме «Площадь»** | 1 |
| **Глава 7** | **Подобные треугольники** | **19** | Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определение подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Определение подобных треугольников | 2 |
| 2 | Признаки подобия треугольников | 6 |
| 3 | Применение подобия к доказательству теорем и решению задач | 7 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | 3 |
|  | **Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»** | 1 |
| **Глава 8** | **Окружность** | **17** | Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Касательная к окружности | 3 |
| 2 | Центральные и вписанные углы | 4 |
| 3 | Четыре замечательные точки треугольника | 3 |
| 4 | Вписанная и описанная окружности | 4 |
|  | Решение задач по теме «Окружность» | 2 |
|  | **Контрольная работа №4 по теме «Окружность»** | 1 |
|  | **Повторение. Решение задач** | 5 |  |  |

**Геометрия 9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела и тем** | **Часы**  **Учебного**  **времени** | **Характеристика**  **основной деятельности ученика**  **(на уровне учебных действий)** | **Воспитательный потенциал урока**  (основные направления воспитательной деятельности) |
| **Глава 9** | **Векторы** | **8** | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Понятие вектора | 2 |
| 2 | Сложение и вычитание векторов | 3 |
| 3 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач | 3 |
| **Глава 10** | **Метод координат** | **10** | Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Координаты вектора | 2 |
| 2 | Простейшие задачи в координатах | 2 |
| 3 | Уравнения окружности и прямой | 3 |
|  | Решение задач | 2 |
|  | **Контрольная работа №1по теме «Векторы. Метод координат»** | 1 |
| **Глава 11** | **Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов** | **11** | Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180°; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Синус, косинус, тангенс угла | 3 |
| 2 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 4 |
| 3 | Скалярное произведение векторов | 2 |
|  | Решение задач по теме **«**Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» | 1 |
|  | **Контрольная работа №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»** | 1 |
| **Глава 12** | **Длина окружности и площадь круга** | **12** | Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Правильные многоугольники | 4 |
| 2 | Длина окружности и площадь круга | 4 |
|  | Решение задач | 3 |
|  | **Контрольная работа №3по теме «Длина окружности и площадь круга»** | 1 |
| **Глава 13** | **Движения** | **8** | Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Понятие движения | 3 |
| 2 | Параллельный перенос и поворот | 3 |
|  | Решение задач по теме «Движения» | 1 |
|  | **Контрольная работа №4 по теме «Движения»** | 1 |
| **Глава 14** | **Начальные сведения из стереометрии** | **8** | Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом, и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника, выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности конуса; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар. | Патриотическое воспитание  Гражданское и духовно-нравственное воспитание  Трудовое воспитание  Эстетическое воспитание  Ценности научного познания  Физическое воспитание  Экологическое воспитание |
| 1 | Многогранники | 4 |
| 2 | Тела и поверхности вращения | 4 |
|  | **Об аксиомах планиметрии** | **2** |  |  |
|  | **Повторение. Решение задач** | **9** |  |  |