

**Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Центр образования №6 «Перспектива»**

| | | |
|---|---|---|
| <p>РАССМОТРЕНО на заседании МО</p> <p>Протокол № 1 от «1» сентября 2018г.</p> | <p>СОГЛАСОВАНО заместитель директора</p>  <p>«1» сентября 2018г.</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ директор МБОУ ЦО №6 «Перспектива» Ю.В.Евдокимова</p>  <p>«1» сентября 2018г.</p> |
|---|---|---|

**Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика»**

**(7-9 классы)
Углубленный уровень**

Пояснительная записка

Рабочая программа основного общего образования по математике(углубленный уровень) для обучающихся 7-9 классов МБОУ ЦО №6 составлена в соответствии с ФГОС.

Программа разработана для учебников, включенных в систему «Алгоритм успеха»: «Алгебра», 7 класс. Авторы: А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков; «Алгебра», 8 класс. Авторы :А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков; «Алгебра», 9 класс. Авторы :А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков; «Геометрия», 7 класс. Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; «Геометрия», 8 класс. Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; «Геометрия», 9 класс. Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир

За три года обучения обучающиеся должны освоить 714 часов (7 класс-238ч., из них по дисциплине «Алгебра» - 170ч, по дисциплине «Геометрия»- 68ч; 8 класс – 238 ч., из них по дисциплине «Алгебра» - 170ч, по дисциплине «Геометрия» - 68ч., 9 класс – 238 ч., из них по дисциплине «Алгебра» - 170ч, по дисциплине «Геометрия» - 68ч).

Количество часов в неделю - 7 (из них: 5 ч – алгебра, 2 ч - геометрия). Количество учебных недель -34.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины «Алгебра»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

1. Развитие ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. Развитие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов 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. Формирование представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
6. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. Творческое мышление, 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 адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
3. Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и выводы;
4. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для учебных познавательных задач;
5. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
6. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
7. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
8. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных алгоритмических задач;
9. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

1. Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
2. 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, доказательства математических утверждений;
3. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
4. Овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
5. Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
6. Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
7. Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
8. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Планируемые результаты обучения дисциплины «Алгебра» в 7-9 классах с углубленным изучением математики.

Алгебраические выражения.

Выпускник научится:

- Оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- Оперировать понятиями квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
- Выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- Распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства;
- Выполнять разложение многочленов на множители;
- Выполнять деление многочленов;
- Находить корни многочленов.

Выпускник получит возможность:

- Выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- Применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения.

Выпускник научится:

- Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- Решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными;
- Понимать уравнения как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- Применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- Овладеть специальными приемами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- Применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства.

Выпускник научится:

- Понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- Решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;
- Решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;
- Решать неравенства, содержащие знак модуля;

- Исследовать и решать неравенства с параметрами;
- Доказывать неравенства;
- Использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши-Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств;
- Решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;
- Применять аппарат неравенств для решения из различных разделов курса и смежных дисциплин.

Выпускник получит возможность:

- Освоить разнообразные приемы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- Применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Множества.

Выпускник научится:

- Понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
- Выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами;
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- Развивать представление о множествах;
- Применять операции над множествами для решения задач;
- Развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Основы теории делимости.

Выпускник научится:

- Понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости;
- Применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;
- Доказывать свойства и признаки делимости нацело;
- Использовать прием нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач;
- Использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач.

Выпускник получит возможность:

- Развивать представление о теории делимости;
- Использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Функции.

■ Числовые функции

Выпускник научится:

- Понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);

- Понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- Строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- Строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

Выпускник получит возможность:

- Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- Использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

■ **Числовые последовательности**

Выпускник научится:

- Понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- Применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- Понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;
- Применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности.

Выпускник получит возможность:

- Решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессией, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- Понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики.

Выпускник научится:

- Составлять математические модели реальных ситуаций и решать прикладные задачи;
- Проводить процентные расчеты, применять формулу сложных процентов для решения задач;
- Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин;
- Представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;
- Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Выпускник получит возможность:

- Понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- Приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
- Понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;

- Приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Выпускник научится:

- Доказывать утверждения методом математической индукции;
- Решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- Находить частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

- Приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
- Приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- Научиться приемами решения комбинаторных задач.

Содержание программы дисциплины «Алгебра»

Содержание дисциплины «Алгебра» в 7-9 классах с углубленным изучением математики представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Множества», «Основы теории делимости», «Функции», «Элементы прикладной математики», , «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. В данном разделе формируется целостная система преобразований алгебраических выражений, которая служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении различных математических задач в курсе алгебры и математического анализа.

Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств, а также решений уравнений, систем уравнений и неравенств с модулями и параметрами.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел, расширяет круг задач, при решении которых используются операции над множествами.

Изучение раздела «Основы теории делимости» раскрывает прикладное и теоретическое значение математики в окружающем мире, формирует представления об объектах исследования современной математики.

Цель содержания раздела «Функции» - получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира.

Материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, формирует умение использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), расширяет круг методов математических доказательств, включая в него, в частности, метод математической индукции, позволяет раскрыть общенаучную роль современной математики.

Содержание раздела «**Элементы прикладной математики**» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире.

Материал раздела «**Элементы комбинаторики и теории вероятностей**» способствует развитию понимания вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «**Алгебра в историческом развитии**» направлен на формирование ценностного отношения к алгебре как науке, воспитание уважения к ученым, которые внесли вклад в развитие науки, понимание основополагающих достижений классической и современной алгебры.

Учебно – тематическое планирование

Дисциплина «Алгебра»

| № | Тема | Кол-во часов, предусмотренное авторской программой | Кол-во часов, предусмотренное рабочей программой | | |
|----|---|--|--|---------|---------|
| | | | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| 1 | Линейное уравнение с одной переменной | 17 | 17 | | |
| 2 | Целые выражения | 90 | 90 | | |
| 3 | Функции | 20 | 20 | | |
| 4 | Системы линейных уравнений | 26 | 26 | | |
| 5 | Повторение | 13 | 13 | | |
| 6 | Множества и операции над ними | 12 | | 12 | |
| 7 | Рациональные выражения | 40 | | 40 | |
| 8 | Основы теории делимости | 20 | | 20 | |
| 9 | Квадратные корни. Действительные числа | 25 | | 25 | |
| 10 | Неравенства | 19 | | 19 | |
| 11 | Квадратные уравнения | 46 | | 46 | |
| 12 | Повторение. | 13 | | 13 | |
| 13 | Квадратичная функция | 51 | | | 51 |
| 14 | Уравнения с двумя переменными и их системы. | 22 | | | 22 |
| 15 | Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств | 22 | | | 22 |
| 16 | Элементы прикладной математики | 11 | | | 11 |
| 17 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 25 | | | 25 |
| 18 | Числовые последовательности | 26 | | | 26 |
| 19 | Повторение | 18 | | | 18 |

Общая характеристика программы дисциплины «Геометрия»

Изучение дисциплины «Геометрия» на углубленном уровне на ступени основного общего

образования направлено на достижение следующих **целей**:

- Владение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Программа реализует авторские идеи развивающего углублённого изучения геометрии, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системами упражнений на доказательство, построение, сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие геометрических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины «Геометрия»

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

в окружающей жизни; личностные:

- Ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- Формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- Умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- Первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки, патриотизма, уважения к Отечеству
- Критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- Креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- Умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- Формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- Умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- Умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- Способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- Умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- Умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентностей);
- Первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- Развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах
- Умения 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;
- Умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- Умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- Понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- Умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- Способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- 1) Осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) Представления о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) Умения 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), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 4) Владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- 5) Практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
 - Изображать фигуры на плоскости;

- Использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
- Измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур
- Распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- Проводить несложные практические вычисления с процентами, использовать прикидку и оценку; выполнять необходимые измерения;
- Использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
- Строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
- Читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
- Решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

В результате изучения геометрии ученик должен

знать/понимать

- Существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- Существо понятия алгоритма; приводить 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;
- Каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

Уметь

- Пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- Изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- Распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- 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 площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площади 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, соображения 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 геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Место дисциплины «Геометрия» в учебном плане

На изучение дисциплины «Геометрия» в 7-9 классах с углублённым изучением математики отводится 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 учебных часов. Учебное время может быть увеличено до 3 часов в неделю за счёт вариативной части базисного учебного плана.

Планируемые результаты обучения геометрии в 7-9 классах с углублённым изучением математики

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- Классифицировать геометрические фигуры; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- Оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; доказывать теоремы;
- Решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; решать задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки, использовать метод ГМТ в задачах на построение; решать планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность:

- Овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- Овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- Научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия; приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- Использовать свойства измерения длин, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- Вычислять площади треугольников, многоугольников, кругов и секторов;
- Вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- Вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- Решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины

дуги окружности, формул площадей фигур;

- Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- Применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Декартовы координаты на плоскости

Выпускник научится:

- Вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка, координаты точки, делящей отрезок в данном отношении; составлять уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через две заданные точки;
- Определять положение прямой на координатной плоскости, используя угловой коэффициент прямой; использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- Использовать координатный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
- Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; приобрести опыт выполнения проектов.
- *Векторы*

Выпускник научится:

- Выполнять операции с векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- Определять равенство и коллинеарность векторов;
- Находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости переместительный, сочетательный или распределительный законы;
- Вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- Использовать векторный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
- Приобрести опыт выполнения проектов.

Геометрические преобразования

Выпускник научится:

- Распознавать преобразования фигур: параллельный перенос, центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, гомотетия, подобие;
- Выполнять построения фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие.

Выпускник получит возможность:

- Приобрести опыт построения геометрических фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие, с помощью компьютерных программ; применять свойства преобразований при решении задач и доказательстве теорем; приобрести опыт выполнения проектов.

Элементы логики

Выпускник научится:

- Формулировать определения геометрических фигур;
- Использовать аксиомы при доказательстве теорем;

- Определять необходимое и достаточное условия в формулировке теоремы, формулировать прямые и обратные теоремы;

Выпускник получит возможность:

- Использовать прямые и обратные теоремы для решения задач;
- Применять различные приёмы доказательства.

Содержание дисциплины «Геометрия» 7-9 классов с углублённым изучением математики

Содержание дисциплины «Геометрия» в 7-9 классах с углублённым изучением математики представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Геометрические преобразования», «Элементы логики», «Геометрия в историческом развитии».**

Материал раздела **«Геометрические фигуры»** является фундаментом для изучения курса геометрии. В ходе изучения данного материала у учащихся формируются знания о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира, а также умения использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира. Важнейшей задачей раздела является развитие умения определять понятия, выявлять и доказывать свойства и признаки геометрических объектов.

Содержание раздела **«Измерение геометрических величин»** расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание раздела **«Декартовы координаты на плоскости»** расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Содержание раздела **«Векторы»** позволяет существенно упростить изложение доказательства некоторых теорем геометрии, формирует умение решать геометрические задачи векторным методом, раскрывая при этом взаимосвязь между теоретическими знаниями и их практическими применениями, применение соответствующего математического аппарата в таких дисциплинах как физика, техника, инженерное дело.

Материал раздела **«Геометрические преобразования»** расширяет аппарат эффективных методов решения целого ряда задач и доказательства теорем, формирует умения решать практические задачи и задачи смежных дисциплин геометрическими методами, тем самым реализуя внутрипредметную и межпредметную интеграцию обучения.

Изучение раздела **«Элементы логики»** способствует формированию умения определять геометрические понятия, развитию логического мышления, формированию целостного представления о геометрии как науки.

Раздел **«Геометрия в историческом развитии»** представляет собой систематическую работу над изучением истории геометрии, как в мировом, так и в отечественном масштабе, обуславливая при этом разностороннее развитие и воспитание учащихся. Материалы раздела рассказывают об истории развития изучаемых разделов геометрии, содержат биографические справки об авторах открытий, теорем, методов. Также в систему упражнений включены старинные задачи народов мира.

Содержание курса геометрии 7-9 классов с углублённым изучением математики

- Простейшие геометрические фигуры
- Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.
- Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Проекция наклонной.
- Многоугольники

- Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.
- Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Менелая. Теорема Чевы. Прямая Эйлера. Окружность девяти точек. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.
- Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.
- Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.
- Окружность и круг. Геометрические построения
- Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Внеписанная окружность треугольника.
- Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.
- Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.
- Измерение геометрических величин
- Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.
- Периметр многоугольника.
- Длина окружности. Длина дуги окружности.
- Градусная мера угла. Градусная мера дуги окружности. Величина вписанного угла.
- Понятие площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Равносоставленные многоугольники. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.
- Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.
- Декартовы координаты на плоскости
- Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Координаты точки, делящей отрезок в данном отношении. Уравнение фигуры. Уравнения окружности. Общее уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Метод координат.
- Векторы
- Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

- Геометрические преобразования
- Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.
- Элементы логики
- Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если ... , то ... ; тогда и только тогда*.
- Геометрия в историческом развитии
- Из истории геометрии: «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат. Н.И. Лобачевский, Л. Эйлер, Фалес, Пифагор.

**Учебно – тематическое планирование
Дисциплина «Геометрия»**

| № | Тема | Кол-во часов, предусмотренное авторской программой | Кол-во часов, предусмотренное рабочей программой | | |
|----|--|--|--|---------|---------|
| | | | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| 1 | Простейшие геометрические фигуры и их свойства | 15 | 15 | | |
| 2 | Треугольники | 18 | 18 | | |
| 3 | Параллельные прямые. Сумма углов треугольника | 16 | 16 | | |
| 4 | Окружность и круг. Геометрические построения | 16 | 16 | | |
| 5 | Обобщение и систематизация знаний | 5 | 5 | | |
| 6 | Четырехугольники | 22 | | 22 | |
| 7 | Подобие треугольников | 16 | | 16 | |
| 8 | Решение прямоугольных треугольников | 14 | | 14 | |
| 9 | Многоугольники. Площадь многоугольника | 10 | | 10 | |
| 10 | Повторение и систематизация знаний | 8 | | 8 | |
| 11 | Решение треугольников | 17 | | | 17 |
| 12 | Правильные многоугольники | 10 | | | 10 |
| 13 | Декартовы координаты | 12 | | | 12 |
| 14 | Векторы | 15 | | | 15 |
| 15 | Геометрические преобразования | 11 | | | 11 |
| 16 | Повторение и систематизация учебного материала | 5 | | | 5 |

Примерное тематическое планирование по дисциплине

«Алгебра». 7 класс

(I вариант: 5 часов в неделю, всего 175 часов; II вариант: 4 часа в неделю, всего 140 часов)

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--|--|------------------|-----------|---|
| | | I | II | |
| Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной | | 17 | 16 | |
| 1 | Введение в алгебру | 3 | 3 | <p>Распознавать числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p>Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач</p> |
| 2 | Линейное уравнение с одной переменной | 6 | 6 | |
| 3 | Решение задач с помощью уравнений | 6 | 5 | |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 | |
| Глава 2 Целые выражения | | 90 | 68 | |
| 4 | Тождественно равные выражения. Тождества | 2 | 2 | <p>Формулировать: определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывать свойства степени с натуральным показателем.</p> <p>Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, квадрата суммы нескольких</p> |
| 5 | Степень с натуральным показателем | 3 | 2 | |
| 6 | Свойства степени с натуральным показателем | 6 | 4 | |
| 7 | Одночлены | 4 | 3 | |
| 8 | Многочлены | 3 | 2 | |
| 9 | Сложение и вычитание | 5 | 4 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|-----------------|---|------------------|----|---|
| | | I | II | |
| | многочленов | | | <p>выражений, куба суммы и куба разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений, формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$.</p> <p>Вычислять значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p> |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 | |
| 10 | Умножение одночлена на многочлен | 5 | 4 | |
| 11 | Умножение многочлена на многочлен | 6 | 5 | |
| 12 | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 6 | 4 | |
| 13 | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 6 | 4 | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | 1 | |
| 14 | Произведение разности и суммы двух выражений | 4 | 3 | |
| 15 | Разность квадратов двух выражений | 4 | 3 | |
| 16 | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений | 7 | 5 | |
| 17 | Преобразование многочлена в | 6 | 3 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|----------------------------|---|------------------|-----------|--|
| | | I | II | |
| | квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений | | | |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | 1 | |
| 18 | Сумма и разность кубов двух выражений | 3 | 3 | |
| 19 | Куб суммы и куб разности двух выражений | 4 | 3 | |
| 20 | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 9 | 7 | |
| 21 | Формулы для разложения на множители выражений вида $a^n - b^n$ и $a^n + b^n$ | 2 | 2 | |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 | |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | 1 | |
| Глава 3 Функции | | 20 | 18 | |
| 22 | Множество и его элементы | 2 | 2 | Приводить примеры множеств, зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: множества, пустого множества, зависимой и независимой |
| 23 | Связи между величинами. Функция | 4 | 3 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|--|------------------|-----------|---|
| | | I | II | |
| 24 | Способы задания функции | 4 | 4 | <p>переменных, функции, аргумента функции; способы задания множества и функции. Формулировать определения: равных множеств, области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p>Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции. Описывать свойства этих функций</p> |
| 25 | График функции | 4 | 3 | |
| 26 | Линейная функция, её график и свойства | 4 | 4 | |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 | |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | 1 | |
| Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными | | 26 | 20 | |
| 27 | Уравнения с двумя переменными | 3 | 2 | <p>Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Формулировать: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными.</p> <p>Описывать: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными,</p> |
| 28 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 4 | 3 | |
| 29 | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 5 | 4 | |
| 30 | Решение систем линейных | 3 | 2 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|--|------------------|-----------|--|
| | | I | II | |
| | уравнений методом подстановки | | | метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Строить график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы |
| 31 | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 4 | 3 | |
| 32 | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 5 | 4 | |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 | |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | 1 | |
| Глава 5 Элементы комбинаторики и описательной статистики | | 9 | 6 | |
| 33 | Основные правила комбинаторики | 4 | 2 | Описывать, что является предметом изучения комбинаторики, этапы статистического исследования, понятия выборки, генеральной совокупности, статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки. Уметь представлять и читать данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Формулировать комбинаторные правила произведения и суммы, определение статистики. Решать комбинаторные задачи на применение правил произведения и суммы. Проводить простейшие статистические исследования |
| 34 | Начальные сведения о статистике | 3 | 2 | |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | 1 | |
| | Контрольная работа № 8 | 1 | 1 | |
| Повторение и систематизация | | 13 | 12 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--------------------|--|------------------|----|---|
| | | I | II | |
| учебного материала | | | | |
| | Повторение и систематизация курса алгебры 7 класса | 12 | 11 | |
| | Контрольная работа № 9 | 1 | 1 | |

Примерное тематическое планирование дисциплины «Геометрия». 7 класс

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|-------------------------------|------------------|--|
| Глава 1 Простейшие геометрические фигуры и их свойства | | 15 | |
| 1 | Точки и прямые | 2 | Приводить примеры геометрических фигур. Описывать точку, прямую, отрезок, луч, угол. Формулировать: определения: равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, |
| 2 | Отрезок и его длина | 3 | |
| 3 | Луч. Угол. Измерение углов | 3 | |
| 4 | Смежные и вертикальные углы | 3 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---------------------------------------|--|------------------|---|
| 5 | Перпендикулярные прямые | 1 | <p>дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой;</p> <p>свойства: расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой.</p> <p>Классифицировать углы.</p> <p>Доказывать: теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит на данной прямой).</p> <p>Находить длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений.</p> <p>Изображать с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.</p> <p>Пояснять, что такое аксиома, определение.</p> <p>Решать задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые рассуждения</p> |
| 6 | Аксиомы | 1 | |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | |
| Глава 2 Треугольники | | 18 | |
| 7 | Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника | 2 | <p>Описывать смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.</p> <p>Изображать и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы.</p> <p>Классифицировать треугольники по сторонам и углам.</p> <p>Формулировать: определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного,</p> |
| 8 | Первый и второй признаки равенства треугольников | 5 | |
| 9 | Равнобедренный треугольник и его свойства | 4 | |
| 10 | Признаки равнобедренного треугольника | 2 | |
| 11 | Третий признак равенства треугольников | 2 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--|--|------------------|--|
| 12 | Теоремы | 1 | <p>равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; свойства: равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников; признаки: равенства треугольников, равнобедренного треугольника.</p> <p>Доказывать теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников.</p> <p>Разъяснять, что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснять, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.</p> <p>Решать задачи на вычисление и доказательство</p> |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | |
| Глава 3 Параллельные прямые. Сумма углов треугольника | | 16 | |
| 13 | Параллельные прямые | 1 | <p>Распознавать на чертежах параллельные прямые.</p> <p>Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые.</p> <p>Описывать углы, образованные при пересечении двух прямых секущей.</p> <p>Формулировать:</p> <p>определения: параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника,</p> |
| 14 | Признаки параллельности прямых | 2 | |
| 15 | Свойства параллельных прямых | 3 | |
| 16 | Сумма углов треугольника | 4 | |
| 17 | Прямоугольный треугольник | 2 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|---|------------------|--|
| 18 | Свойства прямоугольного треугольника | 2 | <p>гипотенузы и катета; свойства: параллельных прямых; углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых; признаки: параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников. Доказывать: теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников. Решать задачи на вычисление и доказательство</p> |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | |
| Глава 4 Окружность и круг. Геометрические построения | | 16 | |
| 19 | Геометрическое место точек. Окружность и круг | 2 | <p>Пояснять, что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. Изображать на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой. Формулировать: определения: окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, окружности, вписанной в треугольник; свойства: серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных</p> |
| 20 | Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности | 3 | |
| 21 | Описанная и вписанная окружности треугольника | 3 | |
| 22 | Задачи на построение | 3 | |
| 23 | Метод геометрических мест точек в задачах на построение | 3 | |
| | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|-----------------|--|------------------|---|
| | | | <p>перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; признаки касательной. Доказывать: теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной.</p> <p>Решать основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ. Строить треугольник по трём сторонам. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение</p> |
| | Обобщение и систематизация знаний учащихся | 5 | |
| | Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса | 4 | |
| | Итоговая контрольная работа | 1 | |

Примерное тематическое планирование дисциплины «Геометрия». 8 класс

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--|---|------------------|---|
| Глава 1 Четырёхугольники | | 22 | |
| 1 | Четырёхугольник и его элементы | 2 | <p>Пояснять, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. Распознавать выпуклые и невыпуклые четырёхугольники. Изображать и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.</p> <p>Формулировать: определения: параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p>свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p>признаки: параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p>Доказывать: теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p>Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p> |
| 2 | Параллелограмм. Свойства параллелограмма | 2 | |
| 3 | Признаки параллелограмма | 2 | |
| 4 | Прямоугольник | 2 | |
| 5 | Ромб | 2 | |
| 6 | Квадрат | 1 | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | |
| 7 | Средняя линия треугольника | 1 | |
| 8 | Трапеция | 4 | |
| 9 | Центральные и вписанные углы | 2 | |
| 10 | Вписанные и описанные четырёхугольники | 2 | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | |
| Глава 2 Подобие треугольников | | 16 | |
| 11 | Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках | 6 | <p>Формулировать: определение подобных треугольников; свойства: медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей;</p> |
| 12 | Подобные треугольники | 1 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--|---|------------------|---|
| 13 | Первый признак подобия треугольников | 5 | <p>признаки подобия треугольников. Доказывать: теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; свойства: пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач</p> |
| 14 | Второй и третий признаки подобия треугольников | 3 | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | |
| Глава 3 Решение прямоугольных треугольников | | 14 | |
| 15 | Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике | 1 | <p>Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника; свойства: выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. Записывать тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. Решать прямоугольные треугольники. Доказывать: теорему о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. Выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p> |
| 16 | Теорема Пифагора | 5 | |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | |
| 17 | Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника | 3 | |
| 18 | Решение прямоугольных треугольников | 3 | |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | |
| Глава 4 Многоугольники. | | 10 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|--|------------------|---|
| Площадь многоугольника | | | |
| 19 | Многоугольники | 1 | <p>Пояснять, что такое площадь многоугольника.</p> <p>Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.</p> <p>Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности.</p> <p>Формулировать: определения: вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные свойства площади многоугольника.</p> <p>Доказывать: теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p> |
| 20 | Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника | 1 | |
| 21 | Площадь параллелограмма | 2 | |
| 22 | Площадь треугольника | 2 | |
| 23 | Площадь трапеции | 3 | |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 8 | |
| Упражнения для повторения курса 8 класса | | 7 | |
| Контрольная работа № 7 | | 1 | |

Примерное тематическое планирование дисциплины «Геометрия». 9 класс

(2 часа в неделю, всего 70 часов)

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--|--|------------------|--|
| Глава 1 Решение треугольников | | 16 | |
| 1 | Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180° | 2 | <p>Формулировать: определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма.</p> <p>Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций.</p> |
| 2 | Теорема косинусов | 3 | |
| 3 | Теорема синусов | 3 | |
| 4 | Решение треугольников | 3 | |
| 5 | Формулы для нахождения площади треугольника | 4 | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | <p>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.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p> |
| Глава 2 Правильные многоугольники | | 8 | |
| 6 | Правильные многоугольники и их свойства | 4 | <p>Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.</p> <p>Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника.</p> <p>Доказывать свойства правильных многоугольников.</p> <p>Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.</p> <p>Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.</p> <p>Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник,</p> |
| 7 | Длина окружности. Площадь круга | 3 | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|--|---|------------------|---|
| | | | четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| Глава 3 Декартовы координаты на плоскости | | 11 | |
| 8 | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка | 3 | Описывать прямоугольную систему координат. Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. |
| 9 | Уравнение фигуры. Уравнение окружности | 3 | Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. |
| 10 | Уравнение прямой | 2 | Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. |
| 11 | Угловой коэффициент прямой | 2 | Доказывать необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач |
| Глава 4 Векторы | | 12 | |
| 12 | Понятие вектора | 2 | Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. |
| 13 | Координаты вектора | 1 | Формулировать: |
| 14 | Сложение и вычитание векторов | 2 | определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; |
| 15 | Умножение вектора на число | 3 | 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. |
| 16 | Скалярное произведение векторов | | Доказывать теоремы: о нахождении |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | |

| Номер параграфа | Содержание учебного материала | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|---|---|------------------|--|
| | | | <p>координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.</p> <p>Находить косинус угла между двумя векторами.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p> |
| Глава 5 Геометрические преобразования | | 13 | |
| 17 | Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос | 4 | Приводить примеры преобразования фигур. |
| 18 | Осевая и центральная симметрии. Поворот | 4 | Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. |
| 19 | Гомотетия. Подобие фигур | 4 | Формулировать: |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | <p>определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;</p> <p>свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.</p> <p>Доказывать теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p> |
| Повторение и систематизация учебного материала | | 10 | |
| | Упражнения для повторения курса 9 класса | 9 | |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | |

