

**Пояснительная записка**

**Статус документа**

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 9 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Т.Б. Васильева, И.Н. Иванова. Примерная программа основного (полного) общего образования по математике. Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. – М.: Вентана-Граф, 2014.
2. Т.А Бурмистрова. Алгебра. Программы общеобразовательных учреждений, 7-9 классы. «Просвещение», 2014 г.
3. Т.А Бурмистрова. Геометрия 7-9 классы. Программы общеобразовательных учреждений, 7-9 классы. «Просвещение», 2014 г.
4. Государственный стандарт начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. Приказ Министерства образования РФ от 05.03.20014 г № 1089.

***В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:***

1. развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
2. овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
3. изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
4. развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
5. получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
6. развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
7. сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

***Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:***

1. **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
3. **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
4. **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

**Основные развивающие и воспитательные цели**

**Развитие:**

1. Ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
2. Математической речи;
3. Сенсорной сферы; двигательной моторики;
4. Внимания; памяти;
5. Навыков само и взаимопроверки.

**Формирование** представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

**Воспитание:**

1. Культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
2. Волевых качеств;
3. Коммуникабельности;
4. Ответственности.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

**Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ  
ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения математики ученик должен***

**знать/понимать[[1]](#footnote-1)**

1. существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
2. существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
3. как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
4. как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
5. как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
6. вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
7. каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
8. смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

**уметь**

1. составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
2. выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
3. применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
4. решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
5. решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
6. решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
7. изображать числа точками на координатной прямой;
8. определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
9. распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
10. находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
11. определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

описывать свойства изученных функций, строить их графики.

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

1. выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
2. моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
3. описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
4. интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Геометрия 9 класс**

***Геометрия*** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Цели**

***Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:***

1. **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. **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;
3. **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
4. **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится 5 ч в неделю в 9 классе. Из них на геометрию в 9 классе отводится 2 часа в неделю или 70 часов.

Программы общеобразовательных учреждений.Геометрия.7-9 классы.

Москва .Просвещение 2014г.

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА**

**ГЕОМЕТРИЯ**

**1. Векторы (8 ч.)**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности, прямой.

2. **Метод координат (10 ч).**

* 1. **Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (11 ч)**

Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

**4. Длина окружности и площадь круга (12 ч).**

***Многоугольники.*** Длина ломаной, периметр многоугольника. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

***Окружность и круг.*** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей*.* Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности. Площадь круга и площадь сектора.

**5. Геометрические преобразования. Движения (8 ч).**

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

**6. Начальные сведения из стереометрии (8 ч).**

Предмет стереометрия. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

**7. Об аксиомах планиметрии (2ч.)**

**8. Повторение. (9 ч)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Знания, умения, навыки учащихся** |
| ***Векторы*** |  |
| Понятие вектора | Уметь изображать и обозначать векторы, откладывать от любой точки плоскости вектор, равный данному |
| Сложение и вычитание векторов | Знать законы сложения векторов, уметь строить сумму двух и более векторов, пользоваться правилом треугольника, параллелограмма, многоугольника |
| Умножение векторов на число и его свойства | Знать свойства умножения вектора на число, уметь решать задачи типа 782-787 |
| Применение векторов к решению задач  Средняя линия трапеции | Знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи типа 793-798 |
| ***Метод координат*** |  |
| Разложение вектора по 2 неколлинеарным векторам. Координаты вектора | Уметь применять теорему о разложении вектора по 2 неколлинеарным векторам, знать правила действий над векторами с заданными координатами. |
| Простейшие задачи в координатах | Уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками, уметь решать задачи типа 945, 951 |
| Уравнение окружности  Уравнение прямой | Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой, уметь строить окружность и прямые, заданные уравнениями решать задачи типа 966, 972 |
| ***Соотношения между сторонами и углами треугольника*** |  |
| Синус, косинус, тангенс | Знать, как вычисляется синус, косинус, тангенс для углов от 0 до 180, уметь доказывать основное тригонометрическое тождество, знать формулу для вычисления координат точки, уметь решать задачи типа 1013-1019 |
| Основное тригонометрическое тождество |
| Формулы для вычисления координат точки |
| Теорема о площади круга | Уметь доказывать теорему о площади треугольника, теорему синусов, теорему косинусов; применять эти теоремы при решении задач |
| Теорема синусов |
| Теорема косинусов |
| Решение треугольников |
| Скалярное произведение векторов | Знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности векторов, выражать скалярное произведение в координатах , знать его свойства, уметь решать задачи типа 1044, 1045, 1047, 1048,1050, 1051 |
| ***Длина окружности и площадь круга*** |  |
| Правильный многоугольник.  Окружность, около правильного многоугольника | Знать определение правильного многоугольника, теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности, уметь их выводить и применять при решении задач типа 1081, 1083,1087, 1094, 1098, 1100 |
| Окружность, вписанная в правильный многоугольник |
| Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности |
| Длина окружности | Знать формулы длины окружности и дуги окружности, уметь применять их при решении и задач типа 1111,1113, 1119; знать формулы площади круга и кругового сектора, уметь применять их при решении задач типа 1120, 1126, 1127 |
| Площадь круга. Площадь кругового сектора |
| ***Движения*** |  |
| Понятие движения | Уметь объяснять, что такое отображение плоскости на себя, знать определение движения плоскости, уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник на равный ему треугольник, решать задачи типа 1152, 1159, 1161 |
| Параллельный перенос | Уметь объяснять, что такое параллельный перенос и поворот, доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; решать задачи типа 1164, 1165, 1167, 1168 |
| Поворот |

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**Геометрия**

**уметь**

1. пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
2. распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
3. изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
4. распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
5. в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
6. проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
7. 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, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
8. решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
9. проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
10. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

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

1. описания реальных ситуаций на языке геометрии;
2. расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
3. решения геометрических задач с использованием тригонометрии
4. решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
5. построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Календарно-тематическое планирование уроков геометрии в 9 классе

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| пункт | № урока | Тема урока | Самостоятельная  работа | Тип учебного  занятия |
|  |  | Глава 9. Векторы ( 8 часов) |  |  |
| 76-78 | 1 | Понятие вектора. |  | ИНМ |
| 76-78 | 2 | Понятие вектора. |  | ИНМ, ЗПЗ |
| 79-82 | 3 | Сложение и вычитание векторов. |  | ИНМ |
| 79-82 | 4 | Сложение и вычитание векторов. |  | ИНМ, ЗПЗ |
| 79-82 | 5 | Сложение и вычитание векторов. |  | ИНМ, ЗПЗ |
| 83-85 | 6 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. |  | ИНМ |
| 83-85 | 7 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. |  | ЗПЗ |
| 83-85 | 8 | Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. |  | УЗ |
|  |  | Глава 10 Метод координат (10 ч.) |  |  |
| 86-87 | 9 | Координаты вектора. |  | ИНМ |
| 86-87 | 10 | Координаты вектора. | СА-1 | ЗПЗ, КЗ |
| 88-89 | 11 | Простейшие задачи в координатах. |  | ИНМ |
| 88-89 | 12 | Простейшие задачи в координатах. | СА-2 | ЗПЗ, КЗ |
| 90-92 | 13 | Уравнения окружности и прямой. |  | ИНМ |
| 90-92 | 14 | Уравнения окружности и прямой. | СА-3 | ИНМ КЗ |
| 90-92 | 15 | Уравнения окружности и прямой. | СА-4 | ЗПЗ КЗ |
|  | 16 | Решение задач. |  | ЗПЗ |
|  | 17 | Решение задач. |  | ЗПЗ |
|  | 18 | Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат». |  | КЗ |
| 93-95 | 19 | Синус, косинус и тангенс угла. |  | ИНМ |
| 93-95 | 20 | Синус, косинус и тангенс угла. |  | ЗПЗ |
| 93-95 | 21 | Синус, косинус и тангенс угла. | СА-6 | УЗ КЗ |
| 96-99 | 22 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. |  | ИНМ |
| 96-99 | 23 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. |  | ЗПЗ |
| 96-99 | 24 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | СА-7 | ЗПЗ КЗ |
| 96-99 | 25 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | СА-8 | УЗ, КЗ |
| 101-104 | 26 | Скалярное произведение векторов. |  | ИНМ |
| 101-104 | 27 | Скалярное произведение векторов. | СА-9 | ЗПЗ КЗ |
|  | 28 | Решение задач. |  | УЗ |
|  | 29 | Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». |  | КЗ |
|  |  | Глава 12. Длина окружности и площадь круга (12 часов) |  |  |
| 105-107 | 30 | Правильные многоугольники. |  | ИНМ |
| 105-107 | 31 | Правильные многоугольники. |  | ИНМ, ЗПЗ |
| 105-107 | 32 | Правильные многоугольники. |  | УЗ |
| 105-107 | 33 | Правильные многоугольники. | СА-11 | УЗ КЗ |
| 110-112 | 34 | Длина окружности и площадь круга. |  | ИНМ |
| 110-112 | 35 | Длина окружности и площадь круга. |  | ЗПЗ |
| 110-112 | 36 | Длина окружности и площадь круга. |  | ЗПЗ |
| 110-112 | 37 | Длина окружности и площадь круга. | СА-12 | УЗ КЗ |
|  | 38 | Решение задач. |  | УЗ |
|  | 39 | Решение задач. |  | УЗ |
|  | 40 | Решение задач. |  | УЗ |
|  | 41 | Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга». |  | КЗ |
|  |  | Глава 13. Движения (8 часов) |  |  |
| 113-114 | 42-44 | Понятие движения. | СА-13 | ИНМ ЗПЗ |
| 116-117 | 45-47 | Параллельный перенос и поворот. | СА-14 | ИНМ ЗПЗ |
|  | 48 | Решение задач. |  | УЗ |
|  | 49 | Контрольная работа № 4 |  | КЗ |
|  |  | Глава 14.Начальные сведения из стереометрии ( 8 часов) |  |  |
| 118-124 | 50-53 | Многогранники. |  | ИНМ ЗПЗ |
| 125-127 | 54-57 | Тела и поверхности вращения. |  | ИНМ ЗПЗ |
|  | 58-59 | Об аксиомах планиметрии. |  | ИНМ |
|  | 60-68 | Повторение. Решение задач. |  | УЗ |

Типы учебных занятий: ИНМ -изучение нового материала

НПЗ – начальное применение знаний

ЗПЗ –закрепление полученных знаний

УЗ – урок закрепления

КЗ – контроль знаний

1. Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений. [↑](#footnote-ref-1)