

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
«ЯНИНСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Математика  
(Геометрия)»  
10-11 классы**

РП разработана учителями:  
Роговой И.В.  
Гергенредер Г.Р.  
Федоровой С.В.  
Старостенковой Т.Н.

2019 год

### Пояснительная записка.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика (геометрия)» разработана на основании следующих документов:

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
2. Примерной программы среднего общего образования по математике. Математика. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов.
3. Программы общеобразовательных учреждений, Геометрия 10-11 классы. Составитель Т.А.Бурмистрова.

### Общая характеристика учебного предмета

Геометрия - один из важнейших компонентов математического образования, необходимый 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. Курс геометрия входит в число дисциплин, включенных в учебный план.

**Целью** прохождения настоящего курса является:

- **овладение** 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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса

В ходе ее достижения решаются **задачи**:

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В результате прохождения программного материала обучающийся **имеет представление о**:

- 1) математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 2) значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- 3) универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

**знает** (предметно-информационная составляющая результата образования):

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

**умеет** (деятельностно-коммуникативная составляющая результата образования):

овладевать математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

### **Место предмета в учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии на уровне среднего общего образования отводится в 10 классе 68 часов (2 часа в неделю) и 11 классе отводится 68 часов (2 часа в неделю).

**Основная форма организации образовательного процесса** - классно-урочная система. Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- традиционная классно-урочная,
- игровые технологии,
- элементы проблемного обучения,
- технологии уровневой дифференциации,
- здоровье берегающие технологии,
- ИКТ.

### **Виды и формы контроля:**

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных работ, тестов, самостоятельных, проверочных работ, зачетов в конце логически законченных блоков учебного материала.

### **УМК**

#### **Электронные программы:**

- 1) Издат. «Дрофа» и фирма «ДОС» Математика 5-11 кл.
- 2) Издат. «Дрофа», Математика 5-9 кл.

#### **Приборы и оборудование.**

Циркуль, транспортир, измерительная линейка, треугольники, калькулятор.  
Плакаты: №118 геометрия 10-11 кл.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **10 класс (2ч в неделю, всего 68 ч)**

#### **1. Введение (4ч).**

Представление раздела геометрии - стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

**Цель:** *ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.*

**О с н о в н а я ц е л ь** - сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

#### **2. Параллельность прямых и плоскостей(20ч).**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

**Цель:** *дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.*

**О с н о в н а я ц е л ь** - сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей(21ч).**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

**Цель:** *дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.*

**О с н о в н а я ц е л ь** - сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

### **4. Многогранники(19ч).**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

**Цель:** *сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.*

**О с н о в н а я ц е л ь** - познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней

выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

### **Повторение(4ч).**

## **11 класс (2ч в неделю, всего 68 ч)**

### **1. Векторы в пространстве.(6ч).**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Цель:** закрепление известных учащимися из курса планиметрии сведений о векторах и действиях над ними, введение понятия компланарных векторов в пространстве и рассмотрении вопроса о разложении любого вектора по 3 данным некопланарным векторам.

### **2. Метод координат в пространстве. (15 ч).**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Цель:** *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

**Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

**О с н о в н а я ц е л ь** – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

### **3.Цилиндр, конус, шар (16 ч)**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Цель:** *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

**Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

**О с н о в н а я ц е л ь** – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более

глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

#### **4. Объемы тел (17 ч).**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Цель:** систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

**Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

**Основная цель** – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

#### **Повторение (14 ч.)**

**Цель:** повторение и систематизация материала 11 класса.

**Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения курса геометрии 10-го класса учащиеся должны уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

# ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен**

**знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **УМО**

### **Литература:**

1. Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.-Москва: Просвещение, 2018 год
2. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса.- 4-е издание, испр. и доп.- М.:Илекса, 2019,- 175 с.
3. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля/авт.сост.Г.И.Ковалёва, Н.И.Мазурова.- Волгоград: Учитель, 2017,187 стр.
4. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2018г
5. Экспресс- подготовка к экзамену. 9-11 классы. Математика. Быстрое усвоение курса. Конспекты уроков. Тренажёр НГЭ. Новая школа, 2017год
6. Сдаём ЕГЭ по математике. Интерактивные контрольные измерительные материалы. Москва. Фирма «1С»
7. Интерактивный курс подготовки к ЕГЭ. Математика. Москва. Фирма «1С».

8. Интерактивный тренинг- подготовка к ЕГЭ. Математика, Москва, 2017 год  
Единый государственный экзамен: математика: контрольные измерительные материалы: М.Просвещение, СПб: филиал издательства «Просвещение» .

**Литература для подготовки к ЕГЭ:**

- ЕГЭ 4000 задач .»Экзамен»2019.Все задания .Базовый и профильный уровни
- Модульный курс «Я сдам ЕГЭ!».Типовые задания, базовый уровень ФИПИ И.В.Яценко, С.А.Шестаков 2019,в 3-х частях. Практика.
- Модульный курс «Я сдам ЕГЭ!».Методические рекомендации. ФИПИ И.В.Яценко, С.А.Шестаков 2018
- Решение задач группы В ( Ю.А.Глазков)
- Диагностические работы .ЕГЭ. Библиотечка СтатГрад .МЦНМО 2019
- Рабочая тетрадь под редакцией И.В.Яценко .ЕГЭ 2019.
- Математика. ЕГЭ. Практикум. 2018 г. ( авт. Л.Д. Лаппо.)
- Е.С.Смирнова Планиметрия: виды задач ,методы их решения Элективный курс для учащихся 9-11 классов
- Подготовка к ЕГЭ по математике. Методические указания. 19задач. И.В. Яценко, С.А.Шестаков. МЦНМО 2019