

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса «ГЕОМЕТРИЯ»**  
**для 10 класса**  
**общеобразовательных учреждений**  
**(базовый уровень)**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне, Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (геометрия), авторской программы А. В. Погорелов «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)». Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Материал, который в Обязательном минимуме содержания основных образовательных стандартов выделен курсивом, т. е. подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, введен в основное содержание примерной программы без выделения курсивом.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

*Информационно-методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

*Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### Общая характеристика учебного предмета

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### Цели

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

**формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

**овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

**развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

**воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

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

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 420 ч из расчета 6 ч в неделю. При этом учебное время может быть увеличено до 12 уроков в неделю за счет школьного компонента с учетом элективных курсов. Примерная программа рассчитана на 408 учебных часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 50 учебных часов для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. Рабочая программа по геометрии рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю).

При реализации рабочей программы используется УМК Погорелова А. В., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: 4 контрольных работ, самостоятельные и проверочные работы, в том числе тестовые. Предусматривается вводный контроль, итоговый контроль.

### **ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ**

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

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;

использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и

доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

### **Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) 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

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

#### **знать/понимать:**

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Уметь:**

соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений:

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Календарно-тематическое планирование  
(учебно-тематический план)**

№ урока	Дата	Тема и содержание учебного материала урока.	ДЗ
<b>Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. (7 часов)</b>			
1		Аксиомы стереометрии.	П1 № 1,2
2		Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку.	П2 № 3,4
3		Пересечение прямой с плоскостью.	П2-3 № 7, 10.

4	Существование плоскости, проходящей через три данные точки.	П4, №11,9
5	Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	П4, 6, № 12, 13
6	Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	Задачи под запись
7	Контрольная работа №1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	
<b>Параллельность прямых и плоскостей. (16 часов).</b>		
8	Параллельные прямые в пространстве.	П7,8 №1,2
8	Параллельные прямые в пространстве.	П7,8 , № 3, 5(2,3).
10	Признак параллельности прямых.	П7,8, 7(2), 11
11	Признак параллельности прямых.	П 9, №16,15
12	Признак параллельности прямой и плоскости.	П 9, №17,р.т. стрДО№3
13	Признак параллельности прямой и плоскости.	П9, №15, 13(1,2).
14	Решение задач.	П7-9, зад. под запись
15	Решение задач.	Р.т. стр.10 №4-6
16.	Контрольная работа №2. Параллельность прямых и плоскостей	
17.	Признак параллельности плоскостей.	П10-12
18.	Существование плоскости, параллельной данной плоскости.	П10-12 №19,23
19.	Свойства параллельных плоскостей.	П10-12 №27,29
20.	Решение задач. (ГМТ в пространстве).	П13 №30,37,38(устно)
21.	Решение задач.	П10-13 №31,32

22.		Изображение пространственных фигур на плоскости.	ДКР
23.		Контрольная работа №3. Параллельность плоскостей	
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей. (21 час).</b>			
24.		Перпендикулярность прямых в пространстве.	П14, №2, 3(2)
25.		Перпендикулярность прямых в пространстве. .	П14, № 3 (4),1
26.		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	П15, №6,5
27.		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	П15, №7, 8
28.		Построение перпендикулярных прямой и плоскости.	П16, 17 № 11, 14,
29.		Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	П 18 № 17
30.		Перпендикуляр и наклонная	П18 № 18,19
31.		Теорема о трех перпендикулярах.	П18-19, 23,24(2)
32.		Теорема о трех перпендикулярах.	П 18,19 №28,45
33.		Теорема о трех перпендикулярах.	П 19 №33,47
34.		Решение задач по теме	П19 № 48,49
35.		Решение задач по теме	П18-19 №50,51
36.		Контрольная работа №4	Не задано
37.		Признак перпендикулярности плоскостей	П20 №54,55
38.		Признак перпендикулярности плоскостей.	П20 №56,59(2)
39.		Признак перпендикулярности плоскостей	П20 №57,60
40.		Расстояние между скрещивающимися прямыми	П21 №59(6),53
41.		Расстояние между скрещивающимися прямыми.	П21, практ. работа стр.26 №2,3

42.		Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.	П22 №26,40
43.		Применение ортогонального проектирования в техническом решении.	П22, №61,62
44.		Контрольная работа №5.Перпендикулярность плоскостей	
<b>Декартовы координаты и векторы в пространстве. (20 часов)</b>			
45.		Введение декартовых координат в пространстве.	П23-25 №2,3
46.		Расстояние между точками.	П23-25 №5,6,7
47.		Координаты середины отрезка.	П25, №13(2,3), №10(1).
48.		Преобразование симметрии в пространстве.	П26, 27 №17,18.
49.		Симметрия в природе и на практике.	П27,26 №12,,11(2)
50.		Движение в пространстве.	П28, №21, 19
51.		Параллельный перенос в пространстве.	П29, №23,25(2,4)
52.		Подобие пространственных фигур	ПЗО №28,29
53.		Угол между скрещивающимися прямыми	П31 №30,32
54.		Угол между скрещивающимися прямыми	П31, №34(1),36(2)
55.		Угол между прямой и плоскостью.	П32, №40,41
56.		Решение задач.	П32№39,38
57.		Контрольная работа№6	
58.		Площадь ортогональной проекции многоугольника, угол между плоскостями	П33,34, №43,44,46(1).
59.		Решение задач. Угол между плоскостями.	П33,34№47,48(3)
60.		Векторы в пространстве.	П35, №50,54
61.		Действия над векторами.	П36, №51,53.
62.		Решение задач.	П35,36 №54(1,2),55(1,2)
63.		Решение задач.	П33-36№56,60,63



64.		Контрольная работа №6. Декартовы координаты и векторы в пространстве	П36
<b>Повторение. ( 4 часа)</b>			
65.		Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	Задание из тестов ЕГЭ
66.		Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Задание из тестов ЕГЭ
67.		Повторение. Декартовы координаты и векторы в пространстве.	Задание из тестов ЕГЭ
68.		Повторение. Решение задач.	Задание из тестов ЕГЭ

### Содержание программы учебного предмета.

#### 1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (7 ч)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

#### 2. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

Основная цель — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

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

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

### **4. Декартовы координаты и векторы в пространстве ( 20 ч)**

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых

ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

## **5. Повторение. Решение задач ( 4 ч)**

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по математике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: математические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

Контрольные работы взяты из книги «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы». Сост. Т. А. Бурмистрова

### **Перечень учебно-методических средств обучения.**

Основная и дополнительная литература:

Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.

Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2010.

Погорелов А. В. Геометрия, 10—11: Учеб. для. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2011—2012.

Веселовский С. Б. Геометрия: дидактические материалы по геометрии для 10 класса / С. Б. Веселовский, В. Д. Рябчинская. — М.: Просвещение, 2008.

Земляков А. Н. Геометрия в 10 классе: методические рекомендации. — М.: Просвещение, 2002.

Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для. общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2006.

Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.