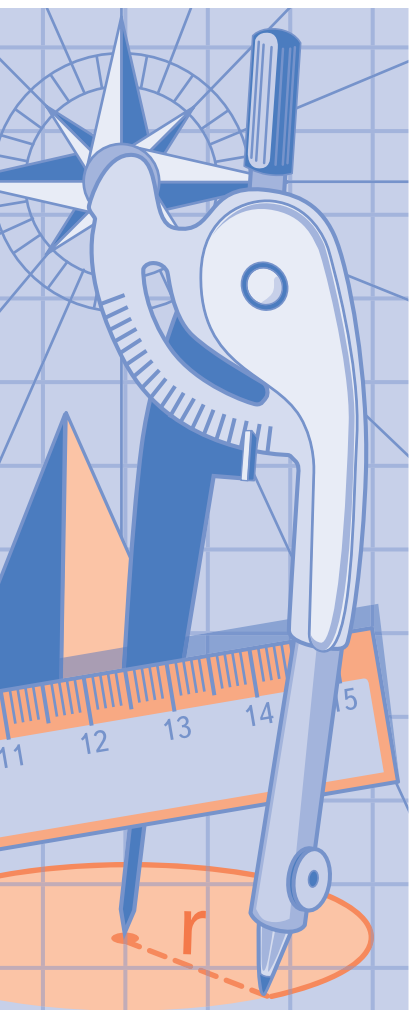


СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ



ГЕОМЕТРИЯ



10–11 КЛАССЫ


ПРОСВЕЩЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВО

«Просвещение»

Уважаемый коллега!

Предлагаем Вам ознакомиться с
фрагментом сборника рабочих программ
по геометрии для 10-11 классов.



ГЕОМЕТРИЯ

Сборник рабочих
программ

10 – 11 классы

Базовый и углублённый уровни

Учебное пособие для учителей
общеобразовательных
организаций

Москва
«Просвещение»
2015

УДК 372.8:514
ББК 74.262.21
Г36

16+

Составитель: **Т. А. Бурмистрова**

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы.
Г36 Базовый и углубл. уровни: учеб. пособие для учителей
общеобразоват. организаций/сост. Т. А. Бурмистрова. —
М.: Просвещение, 2015. — 143 с. — ISBN 978-5-09-019599-7.

Рабочие программы среднего общего образования по геометрии содержат следующие разделы: пояснительную записку; особенности содержания математического образования на этой ступени; место геометрии в Учебном плане основного общего образования; требования к результатам обучения и освоения содержания курса; содержание курса по основным линиям; примерное тематическое планирование с описанием видов учебной деятельности учащихся 10—11 классов и указанием примерного числа часов на изучение соответствующего материала; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Программы предназначены учителям, работающим по УМК авторов А. Д. Александрова и др., Л. С. Атанасяна и др., В. Ф. Бутузова и др., А. В. Погорелова, и соответствуют требованиям ФГОС и Федерального компонента государственного стандарта общего образования.

УДК 372.8:514
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-09-019599-7

© Издательство «Просвещение», 2015
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2015
Все права защищены

В. Ф. БУТУЗОВ, В. В. ПРАСОЛОВ
«ГЕОМЕТРИЯ, 10—11 КЛАССЫ»

Базовый уровень (1,5 ч в неделю)

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10 класс			
Глава 1. Прямые и плоскости в пространстве			
28		Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки; формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать теорему о прямой, проходящей через две точки, формулировать и доказывать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой	
§ 1	Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей	12	
1	Аксиомы и первые теоремы стереометрии	2	
2	Перпендикуляр к плоскости	1	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, приво-

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
3	Наклонная к плоскости	1	дить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трёх перпендикулярах
4	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Формулировать и доказывать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и формулировать теорему о существовании и единственности плоскости, проходящей через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эти теоремы при решении задач
5	Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости	1	
6	Угол между прямой и плоскостью	1	Объяснить, что называется ортогональной проекцией точки (фигуры) на плоскость, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает
7	Тетраэдр	1	Объяснить, что такое тетраэдр, показывать на рисунках и моделях его элементы; изображать тетраэдр на чертеже; объяснить, что называется сечением тетраэдра, и решать задачи на построение сечений тетраэдра на чертеже
8	Двугранный угол	1	Объяснить, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу

9	Угол между плоскостями	1	Объяснять, что называется углом между пересекающимися плоскостями, какие плоскости называются взаимно перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей
	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	Применять изученные утверждения при решении задач
§ 2	Параллельность прямых и плоскостей	14	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определения параллельных и скрещивающихся прямых; формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых, применять эти теоремы при решении задач
10	Параллельные и скрещивающиеся прямые	2	
11	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	Формулировать и доказывать две теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости, и их следствия
12	Параллельная проекция	2	Объяснять, что называется параллельной проекцией фигуры (точки) на плоскость; формулировать и доказывать теоремы (утверждения) о свойствах параллельного проектирования прямых и отрезков; формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника, использовать её при решении задач

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
13	Параллельность прямой и плоскости	2	<p>Формулировать определение параллельных прямой и плоскости и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллельности двух прямых и параллельности прямой и плоскости; объяснять, что называется расстоянием между параллельными прямой и плоскостью</p>
14	Параллельные плоскости	2	<p>Формулировать определение параллельных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей; объяснять, что называется расстоянием между параллельными плоскостями</p>
15	Прямоугольный параллелепипед	2	<p>Объяснять, что такое прямоугольный параллелепипед, показывать на рисунках и моделях его элементы, изображать эту фигуру на чертеже; иллюстрировать с помощью прямоугольного параллелепипеда взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что называется сечением прямоугольного параллелепипеда, и решать задачи на построение его сечений на чертеже</p>

16	Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми	1	Объяснять, что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми и что такое общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым; что называется углом между скрещивающимися прямыми и в каких пределах он изменяется
	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	Применять изученные утверждения о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве при решении задач на вычисление, на доказательство и на построение сечений тетраэдра и прямоугольного параллелепипеда на чертеже
	Контрольная работа № 1	1	
	Зачёт № 1	1	
Глава 2. Многогранники		16	Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, привести примеры многогранников
§ 3	Призма и пирамида	10	
17 18	Геометрические тела и поверхности Многогранник	1	
19	Объём тела	1	Объяснять, какие две фигуры в пространстве (в частности, два тела) называются равными, как измеряются объёмы тел, проводить аналогию с измерением площадей плоских фигур; формулировать утверждения об основных свойствах объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
20	Призма	2	Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной; изображать призмы на чертеже; формулировать теорему об объёме призмы и использовать формулу объёма призмы при решении задач
21	Параллелепипед	1	Объяснять, какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об этих свойствах
22	Пирамида	1	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, какая пирамида называется правильной, изображать пирамиды на чертеже; доказывать утверждение о свойствах правильной пирамиды; объяснять, как получается усечённая пирамида, и доказывать утверждения о её свойствах
23	Объём пирамиды	1	Формулировать теорему об объёме пирамиды, вывести формулу объёма усечённой пирамиды и использовать формулы объёмов пирамиды и усечённой пирамиды при решении задач
	Решение задач по теме «Многогранники»	3	Решать задачи на вычисление и на доказательство, связанные с многогранниками, а также задачи на построение сечений призм и пирамид не чертеже

§ 4	Многогранные углы	1	Объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла
24 25	Трёхгранный угол Многогранный угол	1	
§ 5	Правильные многогранники	3	Объяснять, какой многогранник называется правильным и какие существуют виды правильных многогранников
26	Виды правильных многогранников	1	
27	Симметрия правильных многогранников	1	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе. Объяснять, какими элементами симметрии обладают правильные многогранники
28	Теорема Эйлера	1	Формулировать теорему Эйлера для выпуклых многогранников Использовать компьютерные программы при изучении многогранников
	Контрольная работа № 2	1	
	Зачёт № 2	1	
	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса. Решение задач Контрольная работа № 3	7	

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
11 класс			
Глава 3.	Тела и поверхности вращения	15	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач
§ 6	Цилиндр и конус	6	
29	Цилиндр	1	
30	Площадь поверхности и объём цилиндра	1	
31	Конус	1	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси, какая фигура называется усечённым конусом и как называются
32	Площадь поверхности и объём конуса	1	

			его элементы; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, вывести формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса; формулировать теорему об объёме конуса, вывести формулу объёма усечённого конуса, использовать формулы площадей поверхностей и объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач
	Решение задач по теме «Цилиндр и конус»	2	Объяснять, что означают слова «цилиндр вписан в призму (описан около призмы)», «конус вписан в пирамиду (описан около пирамиды)», «цилиндр вписан в конус»; решать задачи, в которых фигурируют комбинации цилиндра (конуса) и призмы (пирамиды)
§ 7	Сфера и шар	7	Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости; формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, какой многогранник называется описанным около сферы и какой – вписанным в сферу
33	Сфера	1	
34	Касательная плоскость к сфере	1	
35	Взаимное расположение сферы и прямой	1	Исследовать взаимное расположение сферы и прямой; формулировать определение касательной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
36	Объём шара	1	Формулировать определение шара, его центра, радиуса и диаметра; формулировать теорему об объёме шара; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объёма шара и площади сферы при решении задач
38	Площади сферы и её частей	1	
	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	2	Объяснять, что означают слова «шар вписан в пирамиду (конус)», «шар описан около пирамиды (конуса)», «шар вписан в цилиндр» и т. д.; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения Использовать компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения
	Контрольная работа № 4	1	
	Зачёт № 3	1	
Глава 4.	Координаты и векторы	20	Объяснять, что такое ось координат, как определяется координата точки по данной оси, как вводится и обозначается прямоугольная система координат в пространстве, как называются оси координат; выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка
§ 8	Координаты точки и координаты вектора	4	
39 40	Прямоугольная система координат Координаты середины отрезка	1	

41	Векторы	1	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах
42	Координаты вектора	1	Формулировать определение координат вектора в прямоугольной системе координат; формулировать и доказывать теорему о координатах равных векторов и теорему о выражении длины вектора через его координаты; объяснить, как определяется угол между векторами, и вывести формулу косинуса угла между векторами через их координаты
43	Угол между векторами	1	
§ 9	Операции с векторами	4	Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему о координатах суммы векторов и её следствия
44	Сумма и разность векторов	1	
45	Произведение вектора на число	1	Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойство этой операции
46	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам
47	Скалярное произведение векторов	1	Формулировать определение скалярного произведения векторов, обосновывать его свойства и выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
§ 10	Применение векторов и координат в решениях задач	6	Объяснять, что называется уравнением данной поверхности в заданной прямоугольной системе координат, вывести уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке
48	Уравнения сферы и плоскости	1	
51	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	Объяснять, какой вектор называется направляющим вектором прямой, как вычислить угол между двумя прямыми, если известны координаты их направляющих векторов; как вычислить угол между прямой и плоскостью, если известны координаты направляющего вектора прямой и вектора, перпендикулярного к плоскости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов, перпендикулярных к этим плоскостям
52	Обобщённый признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Формулировать обобщённый признак перпендикулярности прямой и плоскости и использовать его в решениях задач
	Решение задач по теме «Применение векторов и координат в решениях задач»	2	Применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач

§ 11	Преобразования пространства	3	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос на данный вектор; обосновывать, что эти отображения пространства на себя являются движениями; приводить примеры использования движений при обосновании равенства фигур
			2
54	Движения пространства. Некоторые виды движений	1	Объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и какими свойствами оно обладает, что такое преобразование подобия и как с его помощью вводится понятие подобных фигур в пространстве
56	Преобразование подобия	2	Применять векторно-координатный метод, а также движения и преобразования подобия при решении геометрических задач
	Решение задач по теме «Координаты и векторы»	1	
	Контрольная работа № 5	1	
	Зачёт № 4	1	
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Решение задач Контрольная работа № 6 Подготовка к ЕГЭ	15	

В. Ф. БУТУЗОВ, В. В. ПРАСОЛОВ
«ГЕОМЕТРИЯ, 10—11 КЛАССЫ»

Углублённый уровень (I вариант: 2 ч в неделю;
 II вариант: 3 ч в неделю)

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
10 класс				
Глава 1. Прямые и плоскости в пространстве		37	53	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки; формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через две точки, формулировать и доказывать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой
§ 1	Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей	16	24	
1	Аксиомы и первые теоремы стереометрии	2	4	
2	Перпендикуляр к плоскости	2	3	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, приводить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трёх перпендикулярах, применять их при решении задач

3	Наклонная к плоскости	1	1	
4	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	2	Формулировать и доказывать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности плоскости, проходящей через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эти теоремы при решении задач
5	Теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости	2	2	
6	Угол между прямой и плоскостью	1	2	Объяснять, что называется ортогональной проекцией точки (фигуры) на плоскость, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; формулировать и доказывать теорему о проекции прямой на плоскость
7	Тетраэдр	1	2	Объяснять, что такое тетраэдр, показывать на рисунках и моделях его элементы; изображать тетраэдр на чертеже; объяснять, что называется сечением тетраэдра, и решать задачи на построение сечений тетраэдра на чертеже
8	Двугранный угол	2	2	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу
9	Угол между плоскостями	1	2	Объяснять, что называется углом между пересекающимися плоскостями, какие плоскости называются взаимно перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	3	4	Применять изученные утверждения при решении задач
§ 2	Параллельность прямых и плоскостей	19	27	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и привести иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определения параллельных и скрещивающихся прямых; формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых, применять эти теоремы при решении задач
10	Параллельные и скрещивающиеся прямые	2	3	
11	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2	3	Формулировать и доказывать две теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости, и их следствия
12	Параллельная проекция	3	4	Объяснять, что называется параллельной проекцией фигуры (точки) на плоскость; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельного проектирования прямых и отрезков, формулировать и доказывать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника, использовать её при решении задач

13	Параллельность прямой и плоскости	2	3	<p>Формулировать определение параллельных прямой и плоскости и привести иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллельности двух прямых и параллельности прямой и плоскости; объяснять, что называется расстоянием между параллельными прямой и плоскостью</p>
14	Параллельные плоскости	3	4	<p>Формулировать определение параллельных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей; объяснять, что называется расстоянием между параллельными плоскостями</p>
15	Прямоугольный параллелепипед	3	3	<p>Объяснять, что такое прямоугольный параллелепипед, показывать на рисунках и моделях его элементы, изображать эту фигуру на чертеже; иллюстрировать с помощью прямоугольного параллелепипеда взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что называется сечением прямоугольного параллелепипеда, и решать задачи на построение его сечений на чертеже</p>
16	Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми	2	3	<p>Объяснять, что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми и что такое общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым; что называется углом между скрещивающимися прямыми и в каких пределах он изменяется; формулировать и доказывать теорему об общем перпендикуляре к скрещивающимся прямым</p>

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	4	Применять изученные утверждения о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве при решении задач на вычисление, на доказательство и на построение сечений тетраэдра и прямоугольного параллелепипеда на чертеже
	Контрольная работа № 1	1	1	
	Зачёт № 1	1	1	
Глава 2. Многогранники		24	38	Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность
§ 3	Призма и пирамида	15	22	
17	Геометрические тела и поверхности	1	1	
18	Многогранник	1	1	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников
19	Объём тела	1	2	Объяснять, какие две фигуры в пространстве (в частности, два тела) называются равными, как измеряются объёмы тел, проводить аналогию с изме-

				рением площадей плоских фигур; формулировать утверждения об основных свойствах объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда
20	Призма	2	3	Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной; изображать призмы на чертеже; формулировать и доказывать теорему об объёме призмы, использовать формулу объёма призмы при решении задач
21	Параллелепипед	2	3	Объяснять, какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об этих свойствах
22	Пирамида	2	3	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, какая пирамида называется правильной, изображать пирамиды на чертеже; доказывать утверждение о свойствах правильной пирамиды; объяснять, как получается усечённая пирамида, и доказывать утверждения о её свойствах
23	Объём пирамиды	2	3	Формулировать и доказывать теорему об объёме пирамиды и выводить формулу объёма усечённой пирамиды, использовать формулы объёмов пирамиды и усечённой пирамиды при решении задач
	Решение задач по теме «Многогранники»	4	6	Решать задачи на вычисление и на доказательство, связанные с многогранниками, а также задачи на построение сечений призм и пирамид на чертеже

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
§ 4	Многогранные углы	3	6	Объяснять, какая фигура называется трёхгранным углом и как называются его элементы, формулировать и доказывать утверждения о свойствах плоских углов трёхгранного угла, <i>формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов для трёхгранного угла</i> ¹
24	Трёхгранный угол	2	4	
25	Многогранный угол	1	2	Объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла
§ 5	Правильные многогранники	4	8	Объяснять, какой многогранник называется правильным и какие существуют виды правильных многогранников; доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$
26	Виды правильных многогранников	1	2	
27	Симметрия правильных многогранников	2	4	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры;

					приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какими элементами симметрии обладают правильные многогранники; обосновывать тот факт, что у правильного тетраэдра три оси симметрии и шесть плоскостей симметрии, а у куба девять осей симметрии и девять плоскостей симметрии
28	Теорема Эйлера	1	2		Формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников Использовать компьютерные программы при изучении многогранников
	Контрольная работа № 2	1	1		
	Зачёт № 2	1	1		
	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса. Решение задач Контрольная работа № 3	7	11		
11 класс					
Глава 3. Тела и поверхности вращения		20	30		Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение
§ 6	Цилиндр и конус	8	14		

¹ Виды деятельности, выделенные курсивом, соответствуют планированию на 3 ч в неделю.

Номер пара-графа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
29	Цилиндр	1	2	плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси осевого сечения; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач
30	Площадь поверхности и объём цилиндра	2	3	
31	Конус	1	2	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси, какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса; формулировать и доказывать теорему об объёме конуса, выводить формулу объёма усечённого конуса, использовать формулы площадей поверхностей и объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач
32	Площадь поверхности и объём конуса	2	3	

	Решение задач по теме «Цилиндр и конус»	2	4	Объяснять, что означают слова «цилиндр вписан в призму (описан около призмы)», «конус вписан в пирамиду (описан около пирамиды)», «цилиндр вписан в конус»; решать задачи, в которых фигурируют комбинации цилиндра (конуса) и призмы (пирамиды)
§ 7	Сфера и шар	10	14	Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости
33	Сфера	2	2	
34	Касательная плоскость к сфере	1	1	Формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснить, какой многогранник называется описанным около сферы и какой — вписанным в сферу
35	Взаимное расположение сферы и прямой	1	1	Исследовать взаимное расположение сферы и прямой; формулировать определение касательной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой
36	Объём шара	2	2	Формулировать определение шара, его центра, радиуса и диаметра; формулировать и доказывать теорему об объёме шара
37	Объём шарового сегмента и шарового сектора	1	2	Объяснять, какие части шара называются шаровым сегментом, шаровым слоем и шаровым сектором и <i>выводить формулы их объёмов</i>

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
38	Площади сферы и её частей	1	2	Объяснять, что принимается за площадь сферы; выводить формулу, выражающую площадь сферы через её радиус, а также <i>формулу площади сферической части поверхности шарового сегмента</i>
	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	2	4	Объяснять, что означают слова «шар вписан в пирамиду (конус)», «шар описан около пирамиды (конуса)», «шар вписан в цилиндр» и т. д.; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения Использовать компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения
	Контрольная работа № 4	1	1	
	Зачёт № 3	1	1	
Глава 4. Координаты и векторы		31	47	
§ 8	Координаты точки и координаты вектора	5	7	Объяснять, что такое ось координат, как определяется координата точки по данной оси, как вводится и обозначается прямоугольная система координат в пространстве, как называются оси координат; выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка
39	Прямоугольная система координат			

40	Координаты середины отрезка	2	2	
41	Векторы	1	1	Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах
42	Координаты вектора	1	2	Формулировать определение координат вектора в прямоугольной системе координат; формулировать и доказывать теорему о координатах равных векторов и теорему о выражении длины вектора через его координаты; объяснить, как определяется угол между векторами, и вывести формулу косинуса угла между векторами через их координаты
43	Угол между векторами	1	2	
§ 9	Операции с векторами	5	9	Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему о координатах суммы векторов и её следствия
44	Сумма и разность векторов	2	2	
45	Произведение вектора на число	1	2	Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции
46	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1	2	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
47	Скалярное произведение векторов	1	3	Формулировать определение скалярного произведения векторов, обосновывать его свойства и вывести формулу скалярного произведения через координаты векторов
§ 10	Применение векторов и координат в решениях задач	11	17	Объяснять, что называется уравнением данной поверхности в заданной прямоугольной системе координат, выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке и уравнение плоскости, проходящей через данную точку и имеющей данный вектор нормалю
48	Уравнения сферы и плоскости	2	2	
49	Расстояние от точки до плоскости	1	2	Выводить формулу расстояния от точки до плоскости
50	Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми	1	2	Применять векторно-координатный метод для нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми
51	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	3	Объяснять, какой вектор называется направляющим вектором прямой, как вычислить угол между двумя прямыми, если известны координаты их направляющих векторов, как вычислить угол между

					прямой и плоскостью, если известны координаты направляющего вектора прямой и вектора нормали к плоскости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов нормалей к этим плоскостям
52	Обобщённый признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	1		Формулировать и доказывать обобщённый признак перпендикулярности прямой и плоскости и использовать его в решениях задач
53	Метод проекций в задачах на сечения многогранников	2	3		Решать задачи на сечение многогранников методом проекций
	Решение задач по теме «Применение векторов и координат в решении задач»	2	4		Применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач
§ 11	Преобразования пространства	6	8		Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое осевая симметрия; обосновывать, что осевая симметрия является движением пространства
			2		
54	Движения пространства	1			
55	Некоторые виды движений	2	2		Объяснять, что такое центральная симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос на данный вектор; обосновывать, что эти отображения пространства на себя являются движениями; приводить примеры использования движений при обосновании равенства фигур

Номер параграфа и пункта	Содержание материала	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
56	Преобразование подобия	2	2	Объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и какими свойствами оно обладает, что такое преобразование подобия и как с его помощью вводятся понятие подобных фигур в пространстве
57	Прямая и сфера Эйлера	1	2	Формулировать и доказывать теорему о прямой и сфере Эйлера
	Решение задач по теме «Координаты и векторы»	2	4	Применять векторно-координатный метод, а также движения и преобразования подобия при решении геометрических задач
	Контрольная работа № 5	1	1	
	Зачёт № 4	1	1	
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии. Решение задач Контрольная работа № 6 Подготовка к ЕГЭ	17	25	

Содержание

Пояснительная записка	3
Общая характеристика учебного предмета	6
Место предмета в учебном плане	8
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета	9
Содержание курса	12
Базовый уровень	—
Углублённый уровень	13
Примерное тематическое планирование	15
А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик «Геометрия, 10—11». Базовый и углублённый уровни	
Базовый уровень (1,5 ч в неделю)	16
Углублённый уровень (2 ч в неделю)	26
А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик «Геометрия, 10 и 11». Углублённый уровень	
Углублённый уровень (3 ч в неделю)	38
Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. «Геометрия, 10—11». Базовый и углублённый уровни	
Базовый уровень (1,5 ч в неделю)	60
Углублённый уровень (2 ч в неделю)	72
В. Ф. Бутузов, В. В. Прасолов «Геометрия, 10 и 11». Базовый и углублённый уровни	
Базовый уровень (1,5 ч в неделю)	87
Углублённый уровень (2 ч и 3 ч в неделю)	100
А. В. Погорелов «Геометрия, 10—11».	
Базовый и углублённый уровни	115
Базовый уровень (1,5 ч в неделю)	—
Углублённый уровень (2 ч в неделю)	122
Приложение	131
Рекомендации по оснащению учебного процесса	133
Учебно-методические комплекты	140
Дополнительная литература	141