

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Чёрный Ключ
муниципального района Клявлинский Самарской области.

« Утверждаю»

Директор школы

 Ю.В. Михайлов

Приказ № 64 от 31.08.2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

« Геометрия»

10 класс

Учебник « Геометрия 10-11 класс» Л.С. Атанасян,
В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев М. «Просвещение» 2016г.

учителя Антоновой В.В.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета школы
протокол № 1 от 31.08.2018г.

2018-2019 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Программа по геометрии к учебнику для 10- 11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. М. Просвещение, 2016г.

Общая характеристика учебного курса

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. 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.

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение 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;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в Федеральном базисном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии отводится 2 часа в неделю или 68 часов в год.

Содержание тем учебного курса

Результаты изучения курса «Геометрии» (требования к уровню подготовки выпускников) полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию освоения учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Учащиеся должны 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 возникновения и развития

геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

Введение

Федеральный компонент государственного стандарта: Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Перпендикулярность прямых.

Учащиеся должны уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.

Параллельность прямых и плоскостей

Федеральный компонент государственного стандарта: Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства.

Основная цель:

1. формирование представления об основных понятиях и аксиомах стереометрии
2. овладение навыками и умением решения стандартных задач логического характера и изображения элементов геометрических фигур на чертежах
3. развитие пространственного воображения

Учащиеся должны уметь: описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; строить простейшие сечения куба, тетраэдра;

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Федеральный компонент государственного стандарта: Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Основная цель:

1. Формирования представлений о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, о понятии перпендикуляра и наклонной в пространстве и их свойствах
2. Обобщения и систематизации знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных из курса планиметрии.
3. Овладения умением ортогонального проектирования и знанием его свойства, тем самым расширить знания о геометрических чертежах.
4. Формирования умения создавать геометрические чертежи, передающие информацию о данном понятии.

Учащиеся должны уметь: описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

Многогранники

Федеральный компонент государственного стандарта: Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Основная цель:

1. Формирования представления о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках
2. Овладения умением использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы

3. Развития умения составлять конспект по данному геометрическому тексту, выделять главное в тексте.
4. Овладения умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

Учащиеся должны уметь: изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач, строить простейшие сечения призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);

Векторы в пространстве

Федеральный компонент государственного стандарта: Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Учащиеся должны уметь: использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Повторение

Федеральный компонент государственного стандарта: Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Перпендикулярность прямых. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Учащиеся должны уметь: 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Требования к математической подготовке

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.

В результате изучения геометрии в 10 классе ученик должен знать и уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- 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, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников.

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ пп	Тема урока	Элементы содержания	Основные требования к уровню подготовки учащихся	Домашнее задание	Дата проведения
Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) (5 часов)					
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Знакомство с содержанием курса стереометрии, некоторыми геометрическими телами. Связь курса стереометрии с практической деятельностью людей. Три аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве	Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; определение предмета стереометрии; основные пространственные фигуры. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 1 – 2), № 1 (перечертите чертеж и ответы запишите с помощью символики), №№ 3, 10, 12, 13	
2.	Некоторые следствия из аксиом	Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии. Применение изученных теорем при решении задач	Знать: две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии (следствия из аксиом). Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 3), №№ 6, 8, 14, 15	
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Отработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач	Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. Уметь: решать задачи по теме	2 индивидуальных задачи	
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Отработка навыков применения аксиом стереометрии и их следствий при решении задач	Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. Уметь: решать задачи по теме	Подготовить теорию к зачету (п. 1 – 3)	
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Проверка знаний аксиом стереометрии и их следствий, навыков их применения при решении задач	Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия. Уметь: решать задачи по теме	повторить п 1-3	
Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)					
6.	Параллельные прямые в пространстве	Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых	Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 4), №№ 16, 89. Постройте сечение многогранника плоскостью	
7.	Параллельные Прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых. Применение изученной теории при решении задач	Знать: лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми и теорему о трех параллельных прямых с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 4 – 5), №№ 18 (б), 21, 88. Построить сечение многогранника плоскостью	
8.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Отработка навыков применения теорем о параллельных прямых при решении задач	Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых.	домашняя контрольная работа	

			Уметь: решать задачи по теме		
9.	Параллельность прямой и плоскости	Возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве. Понятие параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости	Знать: возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 6), №№ 23, 25, 27	
10.	Параллельность прямой и плоскости	Отработка навыков решения задач на применение теории о параллельности прямой и плоскости	Знать: возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: решать задачи по теме	№ 30,31,32	
11.	Параллельность прямых, прямой и плоскости	Систематизация теории о параллельности прямых, прямой и плоскости. Проверка навыков решения задач на применение теории о параллельности прямых, прямой и плоскости	Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: решать задачи по теме	домашняя контрольная работа	
12.	Скрещивающиеся прямые	Работа над ошибками. Понятие скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна	Знать: понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых и теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 7), № 35 (воспользуйтесь методом от противного), № 37	
13.	Скрещивающиеся прямые	Закрепление теории о скрещивающихся прямых и ее применение при решении задач	Знать: понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 7), №№ 38, 93, 94, 100	
14.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми. Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Решение задач на нахождение углов между	Знать: понятия сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 8 – 9); №№ 46, 97	

		прямыми			
15.	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости	Систематизация теории о скрещивающихся прямых и углах между прямыми. Проверка навыков решения задач по теме	Знать: понятие скрещивающихся прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; понятия со-направленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему об углах с сонаправленными сторонами. Уметь: решать задачи по теме	индивидуальные задания	
16.	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости	Работа над ошибками. Систематизация теории п. 1—9. Отработка навыков решения задач по теме. Подготовка к контрольной работе	Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве, скрещивающихся прямых, сонаправленных лучей, угла между пересекающимися прямыми, угла между скрещивающимися прямыми; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему	индивидуальные задания	
17.	Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»	Проверка знаний, умений и навыков по теме	о трех параллельных прямых; признак скрещивающихся прямых; теорему о том, что через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскость, параллельная другой прямой, и притом только одна; теорему об углах с сонаправленными сторонами. Уметь: решать задачи по теме	повторить п 4-9	
18.	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Взаимное расположение двух плоскостей. Понятие параллельных плоскостей. Доказательство признака параллельности двух плоскостей	Знать: варианты взаимного расположения двух плоскостей; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 10), №№ 51, 52, 53	
19.	Свойства	Свойства параллельных плоскостей. Теорема о существовании и един-	Знать: свойства параллельных плоскостей и теорему о существовании и единственности	теория (п. 11), №№	

	параллельных плоскостей	единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства	плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	57, 61, 104	
20.	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	Отработка навыков решения задач по теме	Знать: понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь: решать задачи по теме	домашняя контрольная работа	
21.	Тетраэдр	Работа над ошибками. Понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Задачи, связанные с тетраэдром	Знать: понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 12), №№ 71, 102, 103	
22.	Параллелепипед	Понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований. Свойства параллелепипеда. Задачи, связанные с параллелепипедом	Знать: понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 13), №№ 81, 109, 110. Подготовить ответы на вопросы к главе I	
23.	Задачи на построение сечений	Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	Знать: понятие секущей плоскости; правила построения сечений. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 14), №№ 83, 84, 85, 86	
24.	Контрольная работа №2 «Параллельность прямых и плоскостей»	Проверка знаний, умений и навыков по теме		повторить п 10-14	
Перпендикулярность прямых и плоскостей					20 ч
25.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Парал-	Понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярности двух	Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных	теория (п. 15, 16). №№ 118, 121	

	параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	параллельных прямых к третьей прямой. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме		
26.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Закрепление теоретических знаний. Отработка навыков решения задач по теме	Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 15–16), №№ 126, 119 (б, в)	
27.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости. Решение задач по теме	Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 17), №№ 129, 131	
28.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Закрепление теоретических знаний. Отработка навыков решения задач по теме	Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: решать задачи по теме	индивидуальные задания	
29.	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости. Решение задач по теме	Знать: теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости, с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 17 – 18), № 134	
30.	Перпендикулярность прямой и плоскости	Совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, умений и навыков по теме	Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости. Уметь: решать задачи по теме	индивидуальные задания	

31.	Расстояние от точки до плоскости	Работа над ошибками. Понятия перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости. Связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Применение изученной теории при решении задач	Знать: понятия перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 19), №№ 138 (б), 141, 142	
32.	Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах и обратная ей теорема. Применение изученной теории при решении задач	Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 20), №№ 148, 149, 150	
33.	Теорема о трех перпендикулярах	Закрепление теоремы о трех перпендикулярах и обратной ей теоремы при решении задач	Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. Уметь: решать задачи по теме	№№ 155, 159	
34.	Теорема о трех перпендикулярах	Закрепление теоремы о трех перпендикулярах и обратной ей теоремы при решении задач	Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. Уметь: решать задачи по теме	№№ 160, 205	
35.	Теорема о трех перпендикулярах	Совершенствование навыков решения задач. Проверка знаний, умений и навыков по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	Знать: теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему. Уметь: решать задачи по теме	№№ 204, 206	
36.	Угол между прямой и плоскостью	Работа над ошибками. Понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Задачи, в которых используются эти понятия	Знать: понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 21), №№ 164, 165	
37.	Лабораторно - практическая работа		индивидуальные задания		
38.	Двугранный угол	Понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Доказательство того, что все линейные углы двугранного угла	Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг	теория (п. 22), №№ 167, 168, 169, 172	

		равны друг другу. Задачи по теме	другу. Уметь: решать задачи по теме		
39.	Двугранный угол	Формирование конструктивного навыка нахождения угла между плоскостями. Отработка определения двугранного угла	Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Уметь: решать задачи по теме	индивидуальные задания	
40.	<i>Двугранный угол</i>	Совершенствование навыков решения задач по теме «Двугранный угол»	Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Уметь: решать задачи по теме	№№ 174, 175, 216	
41.	Свойства двугранного угла			домашняя контрольная работа	
42.	Перпендикулярность плоскостей	Понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей. Теорема, выражающая признак перпендикулярности двух плоскостей. Применение изученной теории при решении задач	Знать: понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей, теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей, с доказательством. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 23), №№ 178, 180, 182, 185	
43.	Прямоугольный параллелепипед	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Решение задач по теме	Знать: понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 24), №№ 187 (б, в), 189, 191, 192, 217	
44.	Прямоугольный параллелепипед	Закрепление свойств прямоугольного параллелепипеда через решение задач	Знать: понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме	индивидуальные задания	
45.	Обобщающий урок по теме	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и	Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух	индивидуальные задания	

	«Перпендикулярность прямых и плоскостей»	навыков по теме	плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме		
Многогранники					12 ч
46.	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Проверка знаний, умений и навыков по теме		повторить п 15-26	
47.	Понятие многогранника. Призма	Понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей),	Знать: понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диа-	теория (п. 27, 30). №№ 220, 295	

		выпуклого и невыпуклого многогранника. Сумма плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. Понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы. Решение задач	гоналей), выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине. Уметь: решать задачи по теме		
48.	Призма. Площадь поверхности призмы	Понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы. Решение задач	Знать: понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 30), №№ 224, 229, 231	
49.	Призма. Наклонная призма	Формула площади боковой поверхности наклонной призмы. Решение задач	Знать: формулу площади боковой поверхности наклонной призмы с выводом. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 30), №№ 238, 295, 297	
50.	Призма	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Призма»	Знать: понятия призмы и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и оснований, высоты), прямой и наклонной призмы, правильной призмы; формулы площади поверхности прямой и наклонной призмы. Уметь: решать задачи по теме	№№ 290, 296, 298	
51.	Пирамида	Работа над ошибками. Понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды	Знать: понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 32), №№ 239, 243, 244	
52.	Пирамида. Правильная пирамида	Правильная пирамида и ее элементы. Решение задач на нахождение элементов правильной пирамиды	Знать: понятия правильной пирамиды и ее элементов. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 33), №№ 256, 258, 259	
53.	Пирамида. Правильная пирамида	Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды	Знать: теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды с дока-	теория (п. 29), №№ 260, 263, 265	

54.	Пирамида. Ключевые задачи		зательством. Уметь: решать задачи по теме	теория (знать ключевые задачи), №№ 247, 249, 252	
55.	Усеченная пирамида	Понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, оснований, высоты). Правильная усеченная пирамида и ее апофема. Доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды — трапеции. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды. Решение задач	Знать: понятия усеченной пирамиды и ее элементов (боковых граней, основания, высоты), правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды — трапеции; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 34), №№ 269, 270	
56.	Усеченная пирамида	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Пирамида»	Знать: понятия пирамиды и ее элементов (ребер, вершин, граней, боковых граней и основания, высоты), правильной и усеченной пирамиды и их элементов; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 34), №№ 313, 314	
57.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Понятие правильного многогранника. Пять видов правильных многогранников	Знать: понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 35–37), №№ 283, 285, 286	
58.	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме	Знать: понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы, пирамиды и ее элементов, правильной и усеченной пирамиды; формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной и усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы. Уметь: решать	домашняя контрольная работа	

			задачи по теме		
59.	Контрольная работа №4 «Многогранники»	Проверка знаний, умений и навыков по теме		повторить п 27-37	
Векторы в пространстве					6 ч
60.	Понятие вектора. Равенство векторов	Понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора. Определения коллинеарных, равных векторов. Доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один. Решение задач	Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 38–39), №№ 320 (б), 321 (б), 326	
61.	Действия над векторами	Правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве. Переместительный и сочетательный законы сложения. Два способа построения разности двух векторов. Правило сложения нескольких векторов в пространстве. Решение задач	Знать: правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в пространстве. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 40–42). №№ 334, 335 (б, в, г), 336, 347 (б)	
62.	Действия над векторами	Правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения. Решение задач	Знать: правило умножения вектора на число. Сочетательный и распределительные законы умножения. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 40–42), №№ 340, 346, 353	
63.	Компланарные векторы	Определение компланарных векторов. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Решение задач	Знать: определение компланарных векторов; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Уметь: решать задачи по теме	теория (п. 43–45), №№ 357, 358 (в, г, д), 360 (б), 362	
64.	Компланарные векторы	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Решение задач по теме	Знать: теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам с доказательством. Уметь: решать задачи по	№№ 366, 368, 369	

			теме		
65.	Векторы в пространстве	Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме	Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; сочетательный и распределительные законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: решать задачи по теме	карточки	
66.	Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве»	Проверка знаний, умений и навыков по теме		повторить п 38-45	
<i>Повторение</i>					2 ч
67.	Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	Систематизация знаний, умений и навыков по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	Знать: аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и их следствия; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства. Уметь: решать задачи по теме	карточки	
68.	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Систематизация знаний, умений и навыков по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь	карточки	

			<p>между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла, угла между плоскостями; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей; понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольн. параллелепипеда.</p>		
--	--	--	---	--	--

Список литературы

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2015.
3. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2015.
4. Единый государственный экзамен 2014-2015. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Центр, 2014.
5. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2014.
6. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2014.
7. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2015.