

Пояснительная записка

Рабочая программа представляет собой курс геометрии, предназначенный для изучения в 10 классе, и основывается на следующих документах:

1. Примерная программа основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика. М.: Дрофа, 2004 г.)

2. Программа для общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, М., «Просвещение», 2009 г.

3. Стандарт основного общего образования по математике.

(http://school.edu.ru/dok_edu.asp?ob_no=19811)

4. Базисный учебный план ГБОУ СОШ №90 на 2015-2016 учебный год

5. Учебник Атанасян Л. С, Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение

Программа соответствует Федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования и учебному плану образовательного учреждения. Предмет «Геометрия» является предметом Федерального компонента учебного плана ОУ, на реализацию которого отводится 2 часа в неделю или 68 часов за год.

Расхождений с авторской программой Т. А. Бурмистровой нет.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное 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.

Цели

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.

Учебно-тематический план

- Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия — 5 часов.
- Параллельность прямых и плоскостей — 19 часов.
- Перпендикулярность прямых и плоскостей — 20 часов.
- Многогранники — 12 часов.
- Векторы в пространстве — 6 часов.
- Повторение — 6 часа.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (5 ч).

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

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

Основная цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

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

2. Параллельность прямых и плоскостей. (19 ч).

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

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

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

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

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

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (20 ч).

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

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

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

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

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

4. Многогранники (12 ч).

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

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

О с н о в н а я ц е л ь – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать

представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

5. Векторы в пространстве (6ч).

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

6. Повторение (6ч).

Цель: повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать ^Ш

- 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;

Межпредметные связи

Использовать понятия векторов и координат в пространстве для решения задач по физике и географии. Уметь находить площади поверхностей и объёмы тел. Рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Используемый учебно-методический комплект

Литература для учителя:

- Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2003.
- Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2001.
- Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
- Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
- Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.
- Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2003.

- Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2003.
- В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2004.
- Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
- С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001

Интернет-ресурсы

1. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - [досье школьного учителя математики](#) Документация, рабочие материалы для учителя математики
5. www.it-n.ru "[Сеть творческих учителей](#)"
6. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

Литература для обучающихся

Основная:

- Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2003.
- Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2001

Дополнительная:

- ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов под ред. И. В. Яценко.- М., «Национальное образование», 2015
- Цифровые образовательные ресурсы <http://school-collection.edu.ru/>
- Интернет ресурсы: <http://alexlarin.net/news.html>; <http://school-assistant.ru/?class=geometr>; <http://base.mathege.ru/>; <http://reshuege.ru/>

Формы и методы контроля достижения планируемых результатов

Формы контроля: входной, текущий, промежуточный и итоговый. Входной контроль проводится с целью обобщения и систематизации знаний, умений и навыков по изученным темам планиметрии 7-9 классов. Осуществляется с помощью контрольного теста, рассчитанного на 20-25 минут. Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала. Содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Текущий контроль проводится в форме тестов и самостоятельных работ, рассчитанных на 15 – 20 минут с само-

проверкой или взаимопроверкой и дифференцированным оцениванием, математических диктантов.

Промежуточный контроль проходит в конце второй четверти. Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Промежуточный и итоговый контроль проходит в форме административной контрольной работы, рассчитанной на 45 минут.

Диагностика усвоения учебного курса

Вид диагностики	Количество применений
Контрольный тест. Исходный уровень	1
Контрольная работа № 1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей»	1
Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»	1
Контрольная работа. Промежуточный контроль	1
Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Контрольная работа № 4 «Многогранники»	1
Итоговая контрольная работа	1
Итого:	7

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ В КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИИ

Тип урока	Форма контроля
УОНМ – урок ознакомления с новым материалом	МД – математический диктант
УЗИМ – урок закрепления изученного материала	СР – самостоятельная работа
УПЗУ – урок применения знаний и умений	ФО – фронтальный опрос
КУ – комбинированный урок	ПР – практическая работа
КЗУ – контроль знаний и умений	ДМ – дидактические материалы
УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний	КР – контрольная работа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА ПО ГЕОМЕТРИИ. 10 КЛАСС
Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
										план	факт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Введение. Аксиомы стереометрии (3 ч)	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	УОНМ	1)Стереометрия как раздел геометрии. 2)Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство.	Зн а т ь: основные понятия стереометрии. У м е т ь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Входной контроль (основные понятия планиметрии)	Геометрические тела в окружности	п. 1, 2, повторить теорему косинусов. Задачи (планиметрические)		
2		Некоторые следствия из аксиом	1	КУ	1)Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. 2)Следствия из аксиом.	Зн а т ь: основные аксиомы стереометрии. У м е т ь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии.	УО	Демонстрация аксиомы А1 с помощью окружающих предметов.	п. 3 № 4, 7		
3		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	УЗИМ		Зн а т ь: основные аксиомы стереометрии. У м е т ь: применять аксиомы при решении задач.	СР № 1 ДМ (15 мин)	Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей	п. 1-3 № 12-14		

								с помощью символов			
4	Параллельность прямых и плоскостей (13 ч)	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	1	УОНМ	1)Взаимное расположение прямых в пространстве. 2)Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Зн а т ь: определение параллельных прямых в пространстве. У м е т ь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	Экспресс-контроль (5 мин)	Параллельные прямые в архитектуре и строительстве	п. 4, 5 № 18, 19		
5		Параллельность прямой и плоскости	1	КУ	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Зн а т ь: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. У м е т ь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	ФО		п. 6 № 20, 22, 23		
6		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	УЗИМ	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Зн а т ь: признак параллельности прямой и плоскости. У м е т ь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости	Текущий		п. 1-6 № 27, 30		
7		Скрещивающиеся прямые	1	УОНМ	Скрещивающиеся прямые	Зн а т ь: определение и признак скрещивающихся прямых. У м е т ь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающихся прямые	Графическая работа (10 мин)		п. 7 № 34, 36		
8	Параллельность прямых и плоскостей	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	1	КУ	Угол между двумя прямыми	И м е т ь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. У м е т ь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба	Текущий		п. 8-9 № 43, 47		

9		Решение задач на нахождение угла между прямыми	1	УОСЗ	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	Зн а т ь: как определяется угол между прямыми У м е т ь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Текущий		Повторить п. 1-9		
10		Контрольная работа № 1 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	УПЗУ	Контроль знаний и умений	Зн а т ь: определение и признак параллельности прямой и плоскости. У м е т ь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости.	КР № 1 ДМ		п. 10, 11 № 55, 58		
11		Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей.	1	КУ		Зн а т ь: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. У м е т ь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	Текущий		п. 10, 11 № 59, 63 а		
12	Параллельность прямых и плоскостей (13 ч)	Свойства параллельных плоскостей.	1	УОНМ	Свойства параллельных плоскостей.	Зн а т ь: свойства параллельных плоскостей. У м е т ь: применять признак и свойства при решении задач.	Тест (10 мин)		п. 10, 11 № 54, 63 б		
13		Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1	УПЗУ	Параллельные плоскости: признак, свойства	Зн а т ь: определение, признак, свойства параллельных плоскостей У м е т ь: выполнять чертеж по условию задачи	МД № 1 ДМ		п. 10, 11 № 54, 63 б		
14		Тетраэдр, параллелепипед	1	КУ	1) Тетраэдр, параллелепипед	Зн а т ь: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства	Экспресс-контроль	Развертка тетраэдра	п. 12, 13 № 67, 60		

					(вершины, ребра, грани). 2)Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости	противоположных граней и его диагоналей У м е т ь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	(10 мн)	параллелепипеда			
15		Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1	УОСЗ	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	З н а т ь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда.	Графическая работа (20 мин)	Задачи на построение сечений	п. 12, 13 № 68, 76		
16		Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Проверка знаний и умений	1)Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. 2) Параллельность прямой и плоскости. 3) Параллельность плоскостей	З н а т ь: определение и признаки параллельности плоскости. У м е т ь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников.	КР № 2 ДМ		Повторить п. 10-13		
17	Перпендикулярность прямых и	Анализ КР № 2. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	УОНМ	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости	З н а т ь: определение перпендикулярных прямых, теорему о перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых к плоскости. У м е т ь: распознавать на мо-	ФО	Перпендикулярность прямых и плоскостей в строительстве и архитектуре	п. 15, 16 № 117, 119 а		

						делях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора.					
18	Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 ч)	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	УОНМ	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата.	Экспресс-контроль (7 мин)		п. 17 № 124, 126		
19		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	КУ	Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: применять теорему для решения стереометрических задач	УО		п. 18 № 123, 125		
20		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой к плоскости»	1	УПЗУ	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.	СР (20 мин)		п. 15-18 № 123, 133		
21		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	УОНМ	1) Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная.	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Уметь: находить наклонную	Математический диктант	Расстояние между скрещивающимися прямыми	п. 19, 20 № 140, 141		

					3) Теорема о трех перпендикулярах.	или ее проекцию, применяя теорему Пифагора.					
22		Угол между прямой и плоскостью.	1	УОНМ	Угол между прямой и плоскостью.	Знать: знать теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определить расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах.	ФО	Проекция фигуры на данную плоскость	п. 21 № 163 б, 164		
23	Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 ч)	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1	УПЗУ	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью.	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.	СР № 8 ДМ (20 мин)		п. 19-21 № 147, 152		
24		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	УОНМ	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	ФО	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	п. 23 № 173, 174, 176 повт. п. 13		
25		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	УПЗУ	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Знать: признак параллельности двух плоскостей, этапы доказательства. Уметь: распознать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию	Графическая работа (20 мин)				

						задачи					
26		Прямоугольный параллелепипед, куб	1	КУ	1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.	СР № 11 ДМ (20 мин)		п. 24 № 187 б, 190 а, б, 193 а, б		
27		Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1	УОНМ	1) Параллельное проектирование. 2) Изображение пространственных фигур	Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции.	Графическая работа (20 мин)	Площадь ортогональной проекции многоугольника	п. 8, 9 № 41, 42		
28	Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 ч)	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	УОСЗ	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства.	Знать: определение куба, параллелепипеда. Уметь: находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерение прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба	Работа по карточкам		п. 23, 24 № 185, 191 Индивидуальное задание		
29		Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикуляр-	1	Проверка знаний	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: при-	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном	КР № 3 ДМ (40 мин)		п. 15-24		

		ность прямых и плоскостей»		и умений	знаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция.	треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах.					
30		Анализ КР № 3. Понятие многогранника	1	Проверка коррекции знаний и умений	Многогранники: вершины, ребра, грани.	И м е т ь: представление о многограннике. З н а т ь: элементы многогранника: вершины, ребра, грани.	ФО	Развертка, многогранные углы, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	п. 25 № 219, 220		
31	Многогранники (13 ч)	Призма	1	УОНМ	1) Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2) Прямая призма.	И м е т ь: представление о призме как о пространственной фигуре. З н а т ь: формулу площади полной поверхности прямой призмы. У м е т ь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи		Наклонная призма	п. 27 № 229 б, 231		
32		Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	1	УПЗУ	Площадь боковой и полной поверхности призмы	У м е т ь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой – треугольник.	СР № 13 ДМ (20 мин)				
33			1	УОСЗ	Призма, прямая призма, правильная	З н а т ь: определение правильной призмы. У м е т ь: изображать правильную призму на чертежах,	Работа по карточкам			п. 25, 27 № 229 г, 233, 237	

						строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n - угольной призмы, при $n=3, 4, 6$.						
34		Пирамида.	1	УОНМ	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	З н а т ь: определение пирамиды, ее элементы. У м е т ь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания.	Экспресс-контроль - повторение	Египетские пирамиды и их удивительные свойства. Усеченная пирамида	п. 28 № 239, 241			
35	Многогранники (13 ч)	Треугольная пирамида	1	КУ	1) Треугольная пирамида. 2)Площадь боковой поверхности	У м е т ь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой – равнобедренный или прямоугольный треугольник.	УО			п. 28 № 240		
36		Правильная пирамида	1	КУ	Правильная пирамида	З н а т ь: определение правильной пирамиды. У м е т ь: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды.	ФО			п. 29 № 254 (а, б), 256 б		
37		Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды	1	УЗИМ	Площадь боковой поверхности пирамиды	З н а т ь: элементы пирамиды, виды пирамид. У м е т ь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды	Текущий		п. 28, 29 Задачи на ЕГЭ			
38	Задачи на нахождение площади боковой поверхности пирамиды	1	УПЗУ	Задачи на нахождение площади боковой поверхности пирамиды		СР № 16 ДМ (20 мин)						
39		Понятие правильного многогранника	1	УОНМ	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	И м е т ь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) У м е т ь: распознавать на чер-	Проверка д/з	Симметрия в пространстве, в окружающем мире	п. 32 № 271, 273			

						тежах и моделях правильные многогранники					
40		Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1	УОНМ	1)Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). 2) Симметрия в кубе, в параллелепипеде	Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда.	Графическая работа (15 мин)	Симметрия в призме и пирамиде	п. 33 № 272, 289		
41	Многогранники (13 ч)	Решение задач по теме «Многогранники»	1	УОСЗ	Многогранники	Знать: основные многогранники. Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи.	ФО	Сечение куба, призмы, пирамиды	п. 32, 33 карточки		
42		Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»	1	Проверка знаний и умений	1)Пирамида. 2)Призма. 3) Площадь боковой и полной поверхности	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n - угольной пирамиды ($n = 3, 4$); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых – равнобедренный или прямоугольный треугольник	КР № 4 ДМ (40 мин)		Повторить п. 32, 33 Гл. «Векторы», 9 кл.		
43	Векторы в пространстве (7 ч)	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	КУ	1)Векторы. 2)Модуль вектора. 3)Равенство векторов. 4)Коллинеарные вектора.	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные вектора	Экспресс-контроль - повторение	Векторные величины в фигуре	п. 34, 35 № 320, 324		
44		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких	1	УОНМ	Сложение и вычитание векторов.	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и	Практическая работа	Правило параллелограмма	п. 36, 37 № 327 (б, г), 328 б,		

		векторов				разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника.	(20 мин0		335 б.		
45		Умножение вектора на число.	1	КУ	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	Зн а т ь: как определяется умножение вектора на число. У м е т ь: выражать один из коллинеарных векторов через другой.	СР № 21 ДМ (15 мин0		п. 38 № 339, 341		
46	Векторы в пространстве (7 ч)	Компланарные векторы	1	УОНМ	Компланарные векторы	Зн а т ь: определение компланарных векторов. У м е т ь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	ФО		п. 39 № 336, 357		
47		Правила параллелепипеда	1	КУ	Правила параллелепипеда	Зн а т ь: правило параллелепипеда. У м е т ь: выполнять сложения трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда	ДМ МД № 4 (20 мин)		п. 40 № 335 (б, в), 359		
48		Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	УОСЗ	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	Зн а т ь: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. У м е т ь: выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда.	УО		п. 41 № 362, 364, 365		
49		Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы»	1	Проверка знаний и умений	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и противоположно направленные	У м е т ь: на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные и противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор	КР № 5 ДМ (40 мин)		п. 54-41		

					4) Разложение вектора по двум некомпланарным, по трем некомпланарным векторам	через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам.					
50		Анализ КР № 5. Итоговое повторение	1	УОСЗ	1) Параллельность прямых и плоскостей. 2) Перпендикулярность прямой и плоскости. 3) Угол между прямой и плоскостью	Знать: основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы. Уметь: решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, иметь навыки поиска необходимой информации	Работа по карточкам		СР № 24 ДМ		
51		Итоговое повторение	1	УОСЗ	1) Многогранники. 2) Площадь боковой и полной поверхности.	Знать: основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы. Уметь: решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, иметь навыки поиска необходимой информации	УО		п. 39 № 356, 357		