

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
« ВИХОРЕВСКАЯ ВЕЧЕРНЯЯ (СМЕННАЯ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА»**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании педагогического  
совета  
МКОУ «Вихоревская ВСОШ»  
Протокол № 6  
от 30.06.2017 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ № 29\3  
от « 30 » июня 2017 г.  
Директор МКОУ  
«Вихоревская ВСОШ»  
Стрелковская С.Н. \_\_\_\_\_

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«геометрия»**

для учащихся 10,11,12 классов

***Образовательная область: «математика»***

Разработала:  
учитель Мершина  
Ольга Николаевна,  
соответствие  
занимаемой должности

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основании нормативно-правовой базы федерального и регионального уровней:

документы федерального уровня:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

— Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [Электронный ресурс]: Утверждена Президентом Российской Федерации 04 февраля 2010 г. Пр-271 - Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации.

— Приказ Министерства образования России от 05 марта 2004 г. № 1089 « Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального, основного общего и среднего (полного) общего образования»

— Приказ Министерства образования и науки РФ № 253 от 31.03.2014 года « Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального, основного общего, среднего общего образования» ( в редакции приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. № 38)

— Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 года № 1015 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»

— «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (СанПиН) 2.4.2.2821-10, утвержденный Постановлением Главного Государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189. Постановление от 24.11.2015 года № 81 « О внесении изменений № 3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 « Санитарно- эпидемиологические требования к условиям организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях»

— Письмо Министерства образования и науки РФ от 19.04.2011 г. № 03-255 «О введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

Документы регионального уровня:

- Письмо Министерства образования Иркутской области и Службы по контролю и надзору в сфере образования Иркутской области № 55-37-7456 от 22.07.2016 г., № 75-37-1405/16 от 22.07.2016 г. « О формировании учебного плана, плана внеурочной деятельности образовательными организациями Иркутской области на 2016-2017 учебный год»

— Положение об авторских педагогических разработках, приказ главного управления общего и профессионального образования Иркутской области от 25.06.2004 г. № 1163.

— Письмо службы по контролю и надзору в сфере образования Иркутской области от 15.04.2011 г. № 75-37-0541/11 «О рабочих программах».

Документы уровня образовательного учреждения:

-Устав МКОУ «Вихоревская ВСОШ»,

- Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ «Вихоревская вечерняя (сменная) общеобразовательная школа» 2017-2020 г.г., ( принятая решением педагогического совета протокол № 5 от 30.05.2017 г., утверждена приказом № 19\1 от 30.05.2017 г.)

- Учебный план МКОУ «Вихоревская вечерняя (сменная) общеобразовательная школа» , реализующий программы среднего общего образования на 2017-2018 учебного года,( принятый решением педагогического совета протокол № 5 от 30.05.2017 года, утвержденный приказом № 19\2 от 30.05.2017 года).

**Рабочая программа к учебнику Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: «Просвещение»**

*Главной целью образования* является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учёба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило *цели* обучения математике:

- *овладение системой математических знаний и умений*, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- *интеллектуальное развитие*, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- *формирование представлений* об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- *воспитание* культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

А *цель* изучения курса геометрии в 10-11 классах - систематическое изучение свойств тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объемы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

На основании требований федерального государственного образовательного стандарта в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный и деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

## *Характеристика предмета*

**Геометрия** - один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

### **Ведущие принципы:**

С научно - педагогической точки зрения, всю совокупность принципов, используемых в педагогике можно разбить на два класса **метопринципы (методологические) и дидактические принципы.**

**1. Метопринципы** позволяют проанализировать и определить общие черты системы образования. Этими метопринципами являются аксиологический, культурологический, антропологический, гуманистический, синергетический, герменевтический, валеологический. В основе данного курса лежат следующие метопринципы:

**Аксиологический** принцип предполагает смещение ценностных ориентации на развитие и саморазвитие духовно-нравственных качеств личности, её культуры, интеллигентности.

**Гуманистический** принцип требует учёта приоритетных ценностей личности педагога и учащихся, гармонизации их интересов.

**Культурологический принцип** .Понятие «культура» характеризует меру образованности. Уровень культуры человека определяется не только тем, что он есть сегодня, но и тем, к чему он стремится - это способность к непрерывному самообразованию, самовоспитанию и саморазвитию.

**Валеологический принцип** предполагает необходимость организации учебного процесса с учётом факторов влияющих на здоровье школьников ( режим учебной деятельности, организация рабочего места, смена видов деятельности в соответствии с возрастом и т. д.).

**2.Дидактические принципы** представляются тремя базовыми принципами: общие, принципы, относящиеся к целям и содержанию обучения, принципы, охватывающие дидактический процесс и адекватную ему педагогическую систему с ее элементами. В преподавании курса 10 -11 класса применяются следующие принципы:

**Принцип преемственности и непрерывности** математического образования, строгая согласованность содержания отдельных курсов и преемственность знаний.

**Принцип доступности** строится на реальных учебных возможностях школьника, т. к . слишком усложнённое содержание предмета понижает мотивацию к учению.

**Принцип наглядности** обучении позволяет учитывать разные виды восприятия учеников и задействовать все органы чувств путем применения различных средств обучения.

**Принцип научности** опирается на закономерную связь между содержанием науки и учебного предмета. Знакомство учащихся с научными фактами, законами, теориями.

**Принцип прочности знаний** предполагает применение полученных школьных знаний и умений в последующем во взрослой жизни.



### Учебно-тематический план

Согласно федеральному базисному плану на изучение математики в вечерней школе на ступени среднего (полного) общего образования отводится 3 часа в неделю. Из этих часов на геометрию по 1 часу в каждый год обучения: 10 класс - 36 час, 11 класс - 36 часов, 12 класс - 34 часа в год.

Из общего количества часов на тематические контрольные работы отводится:

4 часа в 10 классе;

3 часа в 11 классе;

3 часа в 12 классе.

№	название темы	кол-во часов
	<b>10 класс</b>	<b>36 часов</b>
1	Аксиомы стереометрии и их следствия	3 часа
2	Параллельность прямых и плоскостей	8 час
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	8 часов
4	Многогранники	8 часов
5	Векторы в пространстве	8 часов
6	Повторение	1 часа
	<b>11 класс</b>	<b>36 часов</b>
1	метод координат в пространстве	15 часов
2	Цилиндр, конус, шар	17 часов
3	Повторение	4 часа
	<b>12 класс</b>	<b>34 часа</b>
1	Объемы многогранников	15 часов
2	Объемы тел вращения	8 часов
3	Повторение курса стереометрии	11 часов

## Содержание программы

В связи с разработкой новой концепции образования, стандартов, в которых описано не только содержание, но и требования к результатам обучения, основанные на деятельностном подходе появилась необходимость обновления и совершенствования методов, средств и форм организации обучения. При изучении курса «геометрии 10-12 класс» считаю целесообразным использование элементов следующих **педагогических технологий**:

> **Технология проблемного обучения** (исследовательские методы в обучении):

Цель: помочь учащимся полнее проявить свои способности, развивать самостоятельность, инициативу, творческий потенциал, исследовательские навыки.

> **Технология дифференцированного обучения**:

Цель: обучение учащихся планировать свое время для выполнения заданий, выбирать уровень подготовки на данном этапе (А,В,С)

> **Технология проектного обучения**

Цель: формирование у учащихся умений построения математических моделей из различных сфер практической деятельности человека.

> **Информационно-коммуникационные технологии**:

Цель: Создать условия для комфортности учащихся, способствовать работе в самостоятельном режиме, активизировать познавательную деятельность

### Сроки и этапы реализации программы.

Срок реализации рабочей учебной программы - три учебных года.

**Содержание данной учебной программы** предполагает установление содержательных межпредметных связей с другими курсами (экономика, экология, информатики, физики и истории т. д.), проведение интегрированных уроков.

### Содержание тем учебного курса

#### 10 класс

*(1 час в неделю, всего 36 часов)*

*Плановых контрольных работ - 4.*

#### 1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) (3ч)

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.

*Основная цель - ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий; 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 (8ч)**

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.

*Основная цель - дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве; 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 (8 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.

*Основная цель - дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями; 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 (8 ч)**

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

*Основная цель - сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники; 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 (7 ч)**

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.

*Основная цель - обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости; сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.*

Особое внимание уделяется решению задач, т.к. при этом учащиеся овладевают векторным методом.

#### **6. Повторение (1 ч)**

*Основная цель - повторить и обобщить материал, изученный в 10 классе.*

## 11 класс

*(1 час в неделю, всего 36 часов)*

*Плановых контрольных работ - 3.*

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

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

*Основная цель - введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач; сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.*

В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

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

### **2. Цилиндр, конус, шар (17 ч)**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса.

*Основная цель - сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.*

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

## 12 класс

(1 час в неделю, всего 34 часов)

Плановых контрольных работ - 3.

### 1. Объемы тел (15 ч)

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

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

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. Понятие объема можно вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства, так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

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

### Обобщающее повторение. Решение задач (11 ч)

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

## Ожидаемые результаты обучения

**Ожидаемые результаты (характеристика компетенций, которыми должны владеть учащиеся). В результате изучения геометрии 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;

### **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;

### **владеть компетенциями:**

- ключевые образовательные компетенции через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;

- компетенция саморазвития через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;

- коммуникативная компетенция через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;

- интеллектуальная компетенция через развития умений составлять краткую запись к задаче

- компетенция продуктивной творческой деятельности через развитие умений перевода заданий на математический язык

- информационная компетенция через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ

## Формы контроля и критерии оценок.

### **Формы текущего контроля:**

Контроль уровня усвоения содержания образования является неотъемлемой составной частью процесса обучения.

Основным видом проверки остаётся **фронтальные письменные работы**, когда ученик имеет возможность доказательно и логично построить собственный ответ, умение работать с инструментами.

При **фронтальной письменной работе** достигается максимальный охват учащихся проверкой.

При **индивидуальный устный опрос**, когда ученик имеет возможность доказательно и логично построить собственный ответ, развивается его речь, умение работать с инструментами

В процессе **фронтального устного опроса** работает большинство учащихся на первый план выходит общая активность учащегося, а не уровень усвоения учебного материала.

**Индивидуальная письменная работа** предполагает самостоятельную работу учащегося с дополнительной литературой, реферирование и последующую защиту.

Мониторинг качества образования предусматривает использование контрольно-измерительных материалов (КИМ).

**Итоговый контроль** предполагает проведение в конце учебного года проведение итоговой контрольной работы.

Промежуточная аттестация учебного курса математики в 10-11 классах осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, зачёты, тесты.

Предлагаются заранее задания для математического диктанта с целью контроля усвоения теоретического материала. Предлагаются учащимся разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части - обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям учащихся.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

### ***Правила выставления оценок***

**1. Текущие** оценки выставляются за различные виды деятельности обучающихся в результате контроля, проводимого учителем на уроке.

**2. Оценка по теме** не должна выводиться механически, как среднее арифметическое предшествующих оценок. Решающим при ее определении следует считать фактическую подготовку обучающегося по всем показателям его деятельности ко времени выведения этой оценки. Определяющее значение имеет оценка усвоения программного материала обучающимся при его комплексной проверке в конце изучения темы.

### **3. Оценка при промежуточной (четвертной, полугодовой) аттестации.**

Эта оценка так же не может быть средним арифметическим оценок тематических аттестаций. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки ученика. Выставляется на основании оценок, полученных обучающимися при тематической аттестации и оценки за четвертную (полугодовую) проверку усвоения нескольких тем (если такая проверка проводится). Определяющее значение в этом случае имеют оценки за наиболее важные темы, на изучение которых отводилось учебной программой больше времени.

**4. Оценка при промежуточной годовой аттестации.** Определяется из фактических знаний и умений, которыми владеет обучающийся к моменту её выставления. Определяющими в этом случае являются четвертные (полугодовые) оценки и оценка за экзамен, зачёт и др. по проверке знаний, умений и навыков обучающегося за год (если таковые проводились).

**5. Оценка при завершающей аттестации.** Данная оценка выставляется после окончания изучения предмета (дисциплины). Она может совпадать с оценкой четвертной, полугодовой, годовой, если данный предмет (дисциплина) изучались в течение соответствующего учебного периода. Если предмет (дисциплина) изучались в течение двух и более учебных лет, то оценка при завершающей аттестации выставляется с учётом всех годовых и экзаменационной (зачётной) по всему курсу (при проведении экзамена, зачёта). И в этом случае учитывается, прежде всего, (по критериям указанным выше) фактическое знание материала и сформированность умений на момент выставления оценки.

### **Шкала оценивания:**

#### **Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

(Согласно Методическому письму «Направления работы учителей математики по исполнению единых требований преподавания предмета на современном этапе развития школы»)

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

#### Нормы оценки:

### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

***Ответ оценивается отметкой «5», если:***

- 1) работа выполнена полностью;

2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

2) допущены одна ошибка или есть два - три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

1) допущено более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.



**Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа,
- исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Отметка «1» ставится, если:**

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу

## Учебно-методическое обеспечение

Успех обучения определяется не только содержанием учебного материала и формой его подачи, но и методами и средствами обучения. Многое зависит от учебно-методического комплекса, используемого в преподавании курса

### Учебно - методический комплект:

#### *Основная литература:*

1. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2015.
2. Учебное издание «Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10-11 кл.»/ Сост. Т.А.Бурмистрова. - 2-е изд.- М. Просвещение, 2009.

#### *Дополнительная литература:*

3. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.П. Задачи по геометрии для 7-11 классов. - М.: Просвещение, 2003.
4. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. - Волгоград: Учитель, 2006.
5. Ковалева. Поурочные разработки по геометрии. 10-11 класс. Волгоград 2007
6. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика.
7. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе».
8. Интернет-ресурс «Открытая математика. Стереометрия». - [www.college.ru](http://www.college.ru).
9. Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». - <http://school-collection.edu.ru>.
10. Интернет-ресурс «Открытый банк заданий по математике». <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>.
11. Мультимедийные презентации.

**Тематическое планирование учебного материала в 10 классе.**

<b>№ § учебника</b>	<b>тема</b>	<b>количество часов</b>
	<b>Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия</b>	<b>3</b>
	<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>8</b>
§1	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	<b>1</b>
§2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа 1.</b>	<b>1</b>
§3	Параллельность плоскостей.	<b>1</b>
§4	Тетраэдр и параллелепипед.	<b>1</b>
	Решение задач.	<b>1</b>
	<b>Контрольная работа 2.</b>	<b>1</b>
	<b>Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>8</b>
§1	Перпендикулярность прямой и плоскости.	<b>1</b>
§2	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	<b>2</b>
§3	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	<b>3</b>
	Решение задач.	<b>1</b>
	<b>Контрольная работа 3.</b>	<b>1</b>
	<b>Глава III. Многогранники.</b>	<b>8</b>
§1	Понятие многогранника. Призма.	<b>2</b>
§2	Пирамида.	<b>2</b>
§3	Правильные многогранники.	<b>1</b>
	Решение задач.	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа 4.</b>	<b>1</b>
	<b>Глава IV. Векторы в пространстве.</b>	<b>7</b>
§1	Понятие вектора в пространстве.	<b>1</b>
§2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	<b>2</b>
§3	Компланарные векторы.	<b>1</b>
	Решение задач.	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа 5.</b>	<b>1</b>
	<b>Повторение курса геометрии за 10 класс</b>	<b>1</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>36 часов</b>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	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	<b>Введение. Аксиомы стереометрии (3 ч)</b>	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	УОНМ	1) Стереометрия как раздел геометрии. 2) Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Входной контроль (основные понятия планиметрии)	Геометрические тела в окружающем мире	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	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: 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	1	УЗИМ		Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач	СР № 1 ДМ (15 мин)	Запись взаимного расположения точек, прямых	п. 1-3 № 12-14		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		и их следствий						и плоскостей с помощью символов			
4	<b>Параллельность прямых и плоскостей (8 ч.)</b>	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	1	УОНМ	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: 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		
		Параллельность прямой и плоскости	1	КУ	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	ФО		п. 6 № 20, 22, 23		
		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	УЗИМ	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказа-	Текущий		п. 1-6 № 27, 30		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5		Скрещивающиеся прямые	1	УОНМ	Скрещивающиеся прямые	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	Графическая работа (10 мин)		п. 7 № 34,36		
		Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	1	КУ	Угол между двумя прямыми	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба	Текущий		п. 8-9 № 40,46 а		
6		Решение задач на нахождение угла между прямыми	1	УОСЗ	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Текущий	Параллельное проектирование	п. 4-9 № 43,47	1	
7		<b>Контрольная работа № 1</b> по теме	1	УПЗУ	Контроль знаний и умений	Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости.	КР № 1 ДМ		Повторить п. 1-9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		«Взаимное расположение прямых в пространстве»				Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости					
8		Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей	1	КУ	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	Текущий		п. 10, 11 № 55, 58		
		Свойства параллельных плоскостей	1	УОНМ	Свойства параллельных плоскостей	Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач	Тест (10 мин)		п. 10, 11 № 59, 63 а		
9		Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1	УПЗУ	Параллельные плоскости: признак, свойства	Знать: определение, признак, свойства параллельных плоскостей. Уметь: выполнять чертеж по условию задачи	МД № 1 ДМ		п. 10, 11 № 54, 63 б		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10		Тетраэдр, параллелепипед	1	КУ	1) Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани). 2) Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	Экспресс-контроль (10 мин)	Развертка тетраэдра, параллелепипеда	п. 12,13 № 67, 60		
		Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1	УОСЗ	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: 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		
11		Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Проверка знаний и умений	1) Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. 2) Параллельность прямой	Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани;	КР № 2 ДМ		Повторить п. 10-13		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		•			и плоскости. 3) Параллельность плоскостей	применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при до- казательстве подобия треугольников в прост- ранстве, для нахождения стороны одного из тре- угольников					
12	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	Анализ КР № 1 2. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные плоскости	1	УОНМ	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости	Знать : определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных плоскости. Уметь : распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	ФО	Перпендикулярность прямых и плоскостей в строительстве и архитектуре	п. 15,16 № 117, 119а		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		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 плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	Экспресс-контроль (7 мин)		п. 17 № 124, 126		
13		Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	КУ	Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать: теорему о прямой, перпендикулярной плоскости. Уметь: применять теорему для решения стереометрических задач	УО		п. 18 № 123, 125		
14		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	УПЗУ	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	СР (20 мин)		п. 15-18 № 132, 133		

%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15.		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. 3) Теорема о трех перпендикулярах	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 или ее проекцию, применяя теорему Пифагора	Математический диктант	Расстояние между скрещивающимися прямыми	п. 19, 20 № 140, 141		
		Угол между прямой и плоскостью	1	УОНМ	Угол между прямой и плоскостью	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, определять расстояние от точки до плоскости; изображать	ФО	Проекция фигуры на данную плоскость	п. 21 № 163 б, 164		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						угол между прямой и плоскостью на чертежах					
16		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		
17		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		
		Теорема перпендикулярности двух плоскостей	1	УПЗУ	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Знать: признак параллельности двух плоскостей, этапы доказательства. Уметь: распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве,	Графическая работа (20 мин)				
18		Решение задач по теме «Перпендикулярность	1	УОСЗ	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки,	ЗНАТЬ: определение куба, параллелепипеда Уметь: находить диагональ куба, знать его	Работа по карточкам		п.23, 24 №185, 191		

		плоскостей»			свойства	ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба			Индивидуальное задание		
19		Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	Проверка знаний и умений	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция. 3) Угол между прямой и плоскостью	У м е т ь : находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах	КР № 3 ДМ (40 мин)		п. 15-24		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	<b>Многогранники</b>	Анализ КР №3. Понятие многогранника	1	Проверка коррекции знаний и умений	Многогранники: вершины, ребра, грани	Иметь представление о многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани	ФО	Развертка, многогранные углы, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	п. 25 №219, 220		
		Призма	2	УОНМ	1) Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2) Прямая призма	Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи		Наклонная призма	п. 27 №229 б, 231		
21		Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности		УПЗУ	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник	СР №13 ДМ (20 мин)		п. 25, 27 №229 г, 233, 237		
				УОСЗ	Призма, прямая призма, правильная	Знать: определение правильной призмы. Уметь: изображать правильную призму	Работа по карточкам				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной и-угольной призмы, при $n = 3,4,6$					
22		Пирамида	1	УОНМ	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: 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		
		Треугольная пирамида	1	КУ	1) Треугольная пирамида. 2) Площадь боковой поверхности	Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой - равнобедренный или прямоугольный треугольник	УО		п. 28 № 248		
		Правильная пирамида	1	КУ	Правильная пирамида	Знать: определение правильной пирамиды. Уметь: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади	ФО		п. 29 № 254 (а, б), 256 б		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						основания правильной пирамиды					
23		Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды	1	УЗИМ	Площадь боковой поверхности пирамиды	Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды	Текущий		п. 28,29 Задачи на ЕГЭ		
			1	УПЗУ	Задачи на нахождение площади боковой поверхности пирамиды		СР № 16 ДМ (20 мин)				
24		Понятие правильного многогранника	1	УОНМ	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники	Проверка д/з	Симметрия в пространстве, в окружающем мире	п. 32 № 271, 273		
25		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		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26		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		
27		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.		
28	Векторы в пространстве	Понятие вектора. Равенство векторов	1	КУ	1) Векторы. 2) Модуль вектора. 3) Равенство векторов.	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить	Экспресс-контроль - повторение	Векторные величины в фигуре	п. 34, 35 № 320, 324		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(7 ч)				4) Коллинеарные векторы	сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы					
29		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	УОНМ	Сложение и вычитание векторов	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	Практическая работа (20 мин)	Правило параллелограмма	п. 36, 37 № 327 (б, г), 328 б, 335 б		
30		Умножение вектора на число	1	КУ	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выразить один из коллинеарных векторов через другой	СР №21 ДМ (15 мин)		п. 38 № 339, 341		
31		Компланарные векторы	1	УОНМ	Компланарные векторы	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	ФО		п. 39 № 356, 357		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32		Правило параллелепипеда	1	КУ	Правило параллелепипеда	Знать: правило параллелепипеда. Уметь: выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда	ДМ МД № 4 (20 мин)		п. 40 № 335 (б, в), 359		
33		Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	УОСЗ	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда	УО		п. 41 № 362, 364, 365		
34		Контрольная работа № 5 по теме «Векторы»	1	Проверка знаний и умений	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) (Ненаправленные и противоположно направленные. 4) Разложение вектора по двум не	Уметь: на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выразить вектор через два заданных	КР № 5 ДМ (40 мин)		п. 34-41		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					компланарным, по трем некопланарным векторам	вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некопланарным векторам					
35		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 на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные	Работа по карточкам		СР № 24 ДМ		
36		Итоговое повторение	1	УОСЗ	1) Многогранники. 2) Площадь боковой и полной поверхности	простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные	УО		п. 39 № 356, 357		



## Примерные контрольные работы

### Контрольная работа 1.

#### Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости

##### Вариант 1

1. Каково взаимное расположение прямой  $\epsilon$  и точки  $A$ , если известно, что через них можно провести: а) единственную плоскость; б) несколько плоскостей? Ответ обоснуйте. Выполните соответствующие чертежи.
2. Треугольники  $ADC$  и  $BDC$  расположены так, что точка  $A$  не лежит в плоскости  $BDC$ . Точка  $M$  — середина отрезка  $OC$  - точка пересечения медиан треугольника  $BDC$ . Определите положение точки пересечения прямой  $MO$  с плоскостью  $ABC$ .
3. Параллелограмм  $ABCD$  и треугольник  $DAM$  расположены так, что точка  $M$  не принадлежит плоскости  $ABC$ . Точка  $O$  — точка пересечения диагоналей  $ABCD$ . Найдите линию пересечения плоскостей: а)  $BMC$  и  $OMD$ ; б)  $BMD$  и  $ACM$ .
4. Точка  $M$  не лежит ни на одной из двух скрещивающихся прямых. Докажите, что через эту точку проходит плоскость, параллельная каждой из этих прямых, и притом только одна.

##### Вариант 2

1. Каково взаимное расположение прямых  $a$  и  $\epsilon$ , если известно, что через них можно провести: а) единственную плоскость; б) несколько плоскостей? Ответ обоснуйте. Выполните соответствующие чертежи.
2. Треугольники  $ABC$  и  $ABD$  расположены так, что точка  $C$  не лежит в плоскости  $ABD$ . Точка  $H$  - середина отрезка  $AD$ ,  $O$  - точка пересечения медиан треугольника  $ABC$ . Определите положение точки пересечения прямой  $HO$  с плоскостью  $DBC$ .
3. Параллелограмм  $ABCD$  и треугольник  $BCK$  расположены так, что точка  $K$  не принадлежит плоскости  $ABC$ . Точка  $O$  — точка пересечения диагоналей  $ABCD$ . Найдите линию пересечения плоскостей: а)  $ADK$  и  $OCK$ ; б)  $BDK$  и  $ACK$ .
4. Прямая  $a$  и параллельная ей плоскость  $\alpha$  не проходят через точку  $M$ . Докажите, что через точку  $M$  проходит прямая, параллельная прямой  $a$  и плоскости  $\alpha$ , и притом только одна.

#### Контрольная работа 2. Параллельность прямых и плоскостей

##### Вариант 1

1. Точки  $A, B, C$  и  $D$  не лежат в одной плоскости, а точки  $P$  и  $M$  лежат на отрезках  $AD$  и  $AB$  соответственно так, что  $AP = 3 PD$  и  $AM = MB$ .
  - 1) Постройте точку пересечения прямой  $PM$  с прямой  $BD$ .
  - 2) Докажите, что прямые  $PM$  и  $CD$  не пересекаются.
  - 3) Постройте плоскость, проходящую через точки  $P$  и  $M$  параллельно прямой  $AC$ , и определите, в каком отношении эта плоскость делит ребро  $CD$ .
  - 4) Постройте плоскость, проходящую через точку  $P$  параллельно плоскости  $BCD$ , и определите, в каком отношении эта плоскость делит площадь треугольника  $ABC$ .
2. Точка  $P$  лежит на ребре  $AB$  параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 D_1$ . Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точку  $P$  и параллельной плоскости  $A_1 D_1 C$ .

##### Вариант 2

1. Точки  $A, B, C$  и  $D$  не лежат в одной плоскости, а точки  $H$  и  $M$  лежат на отрезках  $CD$  и  $BC$  соответственно так, что  $MC = 2 BM$  и  $DH \perp HC$ .
  - 1) Постройте точку пересечения прямой  $HM$  с прямой  $BD$ .
  - 2) Докажите, что прямые  $HM$  и  $AC$  не пересекаются.

- 3) Постройте плоскость, проходящую через точки  $H$  и  $M$  параллельно прямой  $AC$ , и определите, в каком отношении эта плоскость делит отрезок  $AB$ .
- 4) Постройте плоскость, проходящую через точку  $M$  параллельно плоскости  $ABD$ , и определите, в каком отношении эта плоскость делит площадь треугольника  $ADC$ .
2. Точка  $M$  лежит на ребре  $AA_1$  параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точку  $M$  и параллельной плоскости  $B_1 C_1 D$ .

### Контрольная работа 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

#### Вариант 1

1. Через вершину  $A$  треугольника  $DKP$  проведена прямая  $KM$ , перпендикулярная плоскости этого треугольника. Известно, что  $KM = 15$  см,  $DP = 12$  см,  $DK = PK = 10$  см. Найдите расстояние от точки  $M$  до прямой  $DP$ .
2. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найдите двугранный угол  $B_1 A D B$ , если известно, что четырехугольник  $ABCD$  — квадрат,  $AC = 6\sqrt{2}$  см,  $AB_1 = 4\sqrt{3}$  см.
3. Дан прямоугольный параллелепипед, угол между прямыми  $A_1 C$  и  $BD$  прямой. Определите вид четырехугольника  $ABCD$ .

#### Вариант 2

1. Через вершину  $K$  треугольника  $KMP$  проведена прямая  $KE$ , перпендикулярная плоскости этого треугольника. Известно, что  $KE = 8$  см,  $MP = 2\sqrt{21}$  см,  $MK \perp PK$ . Найдите  $KM$ , если расстояние от точки  $E$  до прямой  $MP$  равно  $2\sqrt{3}$  см.
2. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найдите двугранный угол  $C_1 A D B$ , если  $BD = 6\sqrt{2}$  см,  $AD = 6$  см,  $AA_1 = 2\sqrt{3}$  см.
3. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , угол между прямыми  $B_1 C$  и  $DC_1$  равен  $60^\circ$ . Определите вид четырехугольника  $BB_1 C_1 C$ .

### Контрольная работа 4. Многогранники

#### Вариант 1

1. Основанием прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является параллелограмм  $ABCD$  со сторонами 4 и 8 см, угол  $BAD$  равен  $60^\circ$ . Диагональ  $B_1 D$  образует с плоскостью основания угол, равный  $30^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности призмы.
2. Высота основания правильной треугольной пирамиды равна 5 см, а двугранный угол при стороне основания равен  $45^\circ$ . Найдите:
- площадь поверхности пирамиды;
  - расстояние от вершины основания до противоположной боковой грани.

#### Вариант 2

1. Основанием прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является параллелограмм  $ABCD$  со сторонами 6 и 3 см и углом  $B$ , равным  $60^\circ$ . Диагональ  $AC_1$  образует с плоскостью основания угол, равный  $60^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности призмы.
2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 3 см, а двугранный угол при стороне основания равен  $45^\circ$ . Найдите:
- площадь поверхности пирамиды;
  - расстояние от вершины основания до противоположной боковой грани.

## Контрольная работа 5. Векторы в пространстве

### Вариант 1

1. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Назовите один из векторов, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный: а)  $\overrightarrow{A_1 B_1} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{CD}$ ; б)  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CC_1}$ .
2. Дан тетраэдр  $ABCD$ . Точка  $M$  - середина ребра  $BC$ , точка  $E$  - середина отрезка  $DM$ . Выразите вектор  $\overrightarrow{AE}$  через векторы  $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$ ,  $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$ ,  $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$ .
3. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Медианы треугольника  $ABD$  пересекаются в точке  $P$ . Разложите вектор  $\overrightarrow{B_1 P}$  по векторам  $\vec{a} = \overrightarrow{B_1 A}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{B_1 C_1}$ ,  $\vec{c} = \overrightarrow{B_1 B}$ .

### Вариант 2

1. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Назовите один из векторов, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный: а)  $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{C_1 D_1} + \overrightarrow{A_1 A} + \overrightarrow{D_1 A_1}$ ; б)  $\overrightarrow{D_1 C_1} - \overrightarrow{A_1 B}$ .
2. Дан тетраэдр  $ABCD$ . Точка  $K$  - середина медианы  $DM$  треугольника  $ADC$ . Выразите вектор  $\overrightarrow{BK}$  через векторы  $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$ ,  $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$ ,  $\vec{d} = \overrightarrow{BD}$ .
3. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Медианы треугольника  $ACD$ , пересекаются в точке  $M$ . Разложите вектор  $\overrightarrow{BM}$  по векторам  $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$ ,  $\vec{b} = \overrightarrow{BB_1}$ ,  $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$ .

### Учебное и учебно-методическое обеспечение

#### Для учащихся

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
2. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 10 класса. М.: Просвещение, 2009.
3. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В. Ф. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М.: Просвещение, 2004.
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2004.
- 5.

#### Для учителя

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев СБ., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009.
2. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 10 класса. М.: Просвещение, 2009.
3. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2004.
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2004.
5. Саакян СМ., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя. М.: Просвещение, 2003.
6. Алтынов П.И. Геометрия, 10—11 классы. Тесты: Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2000.
7. Звавич Л.И., Рязановский А.Р., Такуш Е.В. Новые контрольные и проверочные работы по геометрии. 10-11 классы. М.: Дрофа, 2002.
8. Смирнова И.М. 150 задач по геометрии в рисунках и тестах. 10-11 классы. М.: Аквариум, 2001.



**Тематический план 11 класс**  
**1 час в неделю, всего 36 часа**

	Тема	Количество часов
	<b>I. Метод координат в пространстве</b>	14
	Декартова система координат	1
	Действия над векторами	2
	Простейшие задачи в координатах	2
	Контрольная работа №1	1
	Скалярное произведение векторов	4
	Движение	2
	Решение задач	1
	Контрольная работа №2	1
	<b>II. Цилиндр, конус, шар</b>	18
	Цилиндр	3
	Конус, усеченный конус	4
	Шар и сфера	4
	Взаимное расположение прямых	1
	Векторы	1
	Многогранники	2
	Тела вращения	2
	Итоговая Контрольная работа	1
	<b>III. Повторение итоговое</b>	4

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	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	<b>Метод координат в пространстве (14 час)</b>	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1	УОНМ	1) Прямоугольная система координат в пространстве. 2) Действия над векторами с заданными координатами	Знать: алгоритм разложения векторов по координатным векторам. Уметь: строить точки по их координатам, находить координаты векторов	УО				
2		Действия над векторами	1	КУ	Правила действия над векторами с заданными координатами	Знать: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. Уметь: применять их при выполнении упражнений	СР № 1 ДМ (15 мин)				
3		Связь между координатами векторов и координатами точек	1	УОНМ	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы	Знать: признаки коллинеарных и компланарных векторов. Уметь: доказывать их коллинеарность	ФО		№409, 413, 415 Разобрать в учебнике		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						и компланарность					
4		Простейшие задачи в координатах	1	Комбинированный урок	1) Формула координат середины отрезка. 2) Формула длины вектора и расстояния между двумя точками	Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	СР № 2 ДМ (15 мин)		п. 48 в. 8 с. 126 №417, 418		
5		Простейшие задачи в координатах	1	УОСЗ	Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам	Знать: алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. Уметь: применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач	Теоретический опрос		п. 46-49 № 427, 431 (в, г)		
6		Контрольная работа №1									
		Скалярное произведение	1	УОНМ	1) Угол между векторами,	Иметь представление об угле между вектора-	УО		п. 50, 57 №443,		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		векторов			скалярное произведение векторов. 2) Формулы скалярного произведения векторов. 3) Свойства скалярного произведения векторов	ми, скалярном квадрате вектора. Уметь: вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления			447,450		
8		Скалярное произведение векторов	1	УЗИМ	1) Направляющий вектор. 2) Угол между прямыми	угла между прямыми	СР №3 ДМ (15 мин)		п. 52 с. 127 в. 11, 12 № 459, 466		
9-10		Скалярное произведение векторов	1	КУ	Угол между прямой и плоскостью	Знать: форму нахождения скалярного произведения векторов. Уметь: находить угол между прямой и плоскостью	Проверка домашнего задания	Уравнение плоскости	№ 468 а, б, в, 471		
II		Движение	1	Комбинированный урок	1) Осевая, центральная, зеркальная симметрия,	Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия	Изображение каждого вида движения		п. 54-57 №478, 485		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					параллельный перенос. 2) Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии,	параллельный перенос. Уметь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	под контролем учителя				
12		Движение	1	УЗИМ	плоскости, при параллельном переносе	Уметь устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя	Практическая работа на построение фигуры, являющейся прообразом данной, при всех видах движения (20 мин)	Преобразование подобия	Повторить № 5 1 0, 5 1 2 а, г		
13		Векторы	1	Урок-зачет	1) Скалярное произведение векторов, угол между прямыми.	Знать: формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь приме-			№ 407 а, в, 509		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14		Контрольная работа №2 по теме «Вектор»	1	УПЗУ	2) Длина вектора. 3) Координаты середины отрезка. 4) Длина отрезка, координаты вектора. 5) Координаты точки в прямоугольной системе координат	нять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам	КР№2 ДМ (40 мин)		Повторить №510, 512 (а, г)		
5	Цилиндр, конус, шар (18 ч)	Цилиндр	1	УОНМ	Цилиндр, элементы цилиндра	Иметь представление о цилиндре. Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи	УО	Наклонный цилиндр	п. 59 в. 1-3 с. 152 № 523, 527 (а)		
16		Цилиндр	1	КУ	Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра	Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра	Практическая работа на построение сечений (10 мин)		№ 529, 530		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7		Площадь поверхности цилиндра	1	КУ	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять площадь боковой и полной поверхностей	СР № 7 ДМ (15 мин)		п. 60 в. 4 с. 152 № 537, 541		
8		Конус	1	УПНЗ	Конус, элементы конуса	Знать: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. Уметь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	ФО		п. 61 (до площади) в. 5, 6 с. 152 № 550, 554, 558		
19		Усеченный конус	1	КУ	Усеченный конус, его элементы	Знать: элементы усеченного конуса. Уметь: распознавать на моделях, изображать на чертежах	СР № 8 ДМ (15 мин)	Наклонный цилиндр	п. 63 № 567, 561		
20-21		Площадь поверхности конуса	1	УОНМ	Площадь поверхности конуса и усеченного конуса	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. Уметь; решать задачи на нахождение площади	Проверка домашнего задания	Вывод формулы площади боковой поверхности усеченного	п. 62, 63 № 562, 563, 572		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						поверхности конуса и усеченного конуса		конуса			
22		Сфера и шар	1	УОНМ	1) Сфера и шар. 2) Взаимное расположение сферы и плоскости,	Знать: определение сферы и шара. Уметь: определять взаимное расположение сфер и плоскости	УО		п. 64,66 № 574 а, в, 575		
23		Сфера и шар	1	УЗИМ	плоскость, касательная и сфера	Знать: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: решать задачи по теме	Проверка домашнего задания		№ 584, 587		
24		Уравнение сферы	1	УОНМ	1) Уравнение сферы. 2) Свойство касательной и сферы. 3) Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	Знать: уравнение сферы. Уметь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме	СР № 10 ДМ (10 мин)	Взаимное расположение сферы и прямой	п. 65, 67 № 577 а, в, 580, 583		
25		Площадь сферы	1	КУ	Площадь сферы	Знать: формулу площади сферы. Уметь: применять	ФО		п. 68 № 594, 597		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27		Взаимное расположение прямых и плоскостей			Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	У м е т ь : решать задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве» и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей	Тест-6, 1в. П. И. Алтынов (М.: Дрофа, 2005)		Тест-6, II в. П.И. Алтынов (М.: Дрофа, 2005)		
28		Векторы. Метод координат	1		1) Действия над векторами. 2) Координаты вектора	З н а т ь : расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве. У м е т ь : решать задачи координатным и векторно-координатным способами	Практикум по решению задач (Тест-5, I в., с. 20. П.И. Алтынов (М.: Дрофа, 2005))		Практикум по решению задач (Тест-7 1в., с. 28. П.И. Алтынов (М.: Дрофа, 2005))		
		Многогранники	1		1) Прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида	З н а т ь : понятие многогранника, формулы площади поверхности и объемов	Вариант ЕГЭ 2005г.		№765		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29-30					2) Площади поверхности и объем. 3) Виды сечений	Уметь : распознавать и изображать многогранники; решать задачи на нахождение площади и объема					
31 - 32		Тела вращения	1		1) Цилиндр, конус, сфера, шар. 2) Площадь поверхности и объем	Знать : определения, элементы, формулы площади поверхности и объема, виды сечений. Уметь : использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхности	Вариант ЕГЭ		№ 758, 767		
33		Итоговая контрольная работа по стереометрии	1	УКЗУ	1) Многоугольники. 2) Тела вращения. 3) Площадь поверхности. 4) Объем	Уметь : распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать простейшие стереометрические задачи	КР №5 ДМ (40 мин)		Вариант ЕГЭ 2007г.		
34-36		Анализ итоговой КР. Заключительный урок	1	Урок-консультация		Уметь : использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур					

**Тематический план 12 класс**  
**1 час в неделю, всего 34 часа**

№	Тема	Количество часов
	<b>I. Объемы тел</b>	23
	Объем прямоугольного параллелепипеда	3
	Объем призмы	4
	Объем цилиндра	1
	Объем пирамиды	3
	Объем конуса	2
	Контрольная работа №1	1
	Объем шара и его частей	7
	Контрольная работа №2	1
	<b>II. Заключительное повторение и подготовка к ЕГЭ</b>	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 -2 -3	Объемы тел 23 час.	Объем прямогоугольного параллелепипеда	2	УОНМ	1) Понятие объема. 2) Объем прямогоугольного параллелепипеда, объем куба	Знать: формулы объема прямогоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объем куба и объем прямогоугольного параллелепипеда	УО		п. 74-75 № 648 в, г, 651		
4 - 5		Объем прямогоугольной призмы	1	УОНМ	Формула объема призмы: 1) основание - прямогоугольный треугольник; 2) произвольный треугольник; 3)основание - многогранник	Знать: теорему об объеме прямой призмы. Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы	ФО		п. 76 в. 2 с. 178 № 659 б, 662		
		Объем цилиндра	1	УОНМ	Формула объема цилиндра	Знать: формулу объема цилиндра. Уметь: выводить формулу и использовать ее при решении задач	Проверка домашнего задания		п. 77 № 666 б, 669,670		
7 - 8		Объем наклонной призмы	1	КУ	Метод нахождения объема тела с помощью определенного интеграла	Знать: формулу объема наклонной призмы. Уметь: находить объем наклонной призмы	СР № 15 ДМ (10 мин)		п. 78, 79 № 677, 679		
9		Объем пирамиды	1	УОНМ	Формулы объема треугольной и произвольной	Знать: метод вычисления объема через определенный интеграл.	ФО		п. 80 № 684 б, 686 а, 695 б		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					пирамид	Уметь: применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды					
10-11		Решение задач по теме «Объем многогранника»	1	УКЗУ	Формулы объема параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды	Знать: формулы объемов. Уметь: вычислять объемы многоугольников	СР № 16 ДМ (15 мин)		п. 74-80 в. 4-5 с. 178 № 691, 696		
12		Объем конуса	1	УОНМ	Формулы объема конуса, усеченного конуса	Знать: формулы. Уметь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса	Проверка домашнего задания		п. 81 в. 8 с. 178 № 701		
13		Решение задач по теме «Объем тел вращения»	1	УОСЗ	Формулы объема цилиндра, конуса, усеченного конуса	Знать: формулы объемов. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов	Проверка задач СР		п. 77, 81 № 706, 745		
14		<b>Контрольная работа № 1</b> по теме	1	УКЗУ			КР № 4 ДМ (40 мин)		№ 747		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		«Объемы тел»									
5 - 16		Анализ КР № 4. Объем шара	1	УОНМ	Объем шара	Знать: формулу объема шара. Уметь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара	УО		п. 82 № 711, 712		
17 - 18		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового спектра	1	КУ	Объем шарового сегмента, слоя	Иметь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое. Знать: формулы объемов этих тел. Уметь: решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента	Проверка домашнего задания	Вывод формулы объема шарового сектора	п. 83 № 714, 719	У	
19		Площадь сферы	1	УОНМ	Формулы площади сферы	Знать: формулу площади сферы. Уметь: выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	ФО		п. 84 в. 12-14 с. 178 № 722, 723		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21		Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1	УОСЗ	Формулы площади сферы		Проверка задач		№ 760		
22		Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	1	УОСЗ	Формулы площади сферы	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объема шара и площади сферы	СР № 19 ДМ (20 мин)		№ 750, 753		
23		<b>Контрольная работа №2 «Объем»</b>	1	Урок-зачет	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара	Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач	Теоретический опрос		№ 762		
24	<b>Заключительное повторение при</b>	Треугольники	1	УОСЗ	1) Прямоугольный треугольник. 2) Метрические соотношения в прямоугольном тре-	Знать: виды треугольников, метрические соотношения в них. Уметь: применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные	УО	Формулы площади треугольника	Конспект		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<b>подго- товке к ито- говой аттес- тации</b>				угольнике. 3) Виды тре- угольника. 4) Соотноше- ние углов и сторон в тре- угольнике. 5) Площадь треугольника	с окружностью					
25		Четырех- угольники	1	УОСЗ	1) Прямоуголь- ник, паралле- лограмм, ромб, квадрат, трапеция. 2) Метричес- кие соотноше- ния в них	Знать: метрические соотношения в паралле- лограмме, трапеции. Уметь: применять их при решении задач	УО		Конспект		
		Окружность	1	УОСЗ	1) Окружность . 2) Свойства касательных и хорд. 3) Вписанные и центральные углы	Знать: свойство каса- тельных, проведенных к окружности, свойство хорд; углов вписанных, центральных. Уметь применять их при решении задач по данной теме	УО	Углы с вершина- ми внутри и вне окруж- ности	Конспект		
27- 35						Решение задач геометрического содержания тестов ЕГЭ прошлых лет					



## Контрольная работа 1. Двугранный угол. Призма

### Вариант 1

1. Сторона  $AD$  квадрата  $ABCD$ , лежащего в одной из граней двугранного угла, лежит на ребре угла. Найдите расстояние от прямой  $BC$  до второй грани угла, если площадь квадрата равна  $36 \text{ см}^2$ , а двугранный угол равен  $30^\circ$ .

2. Основанием прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является параллелограмм  $ABCD$  со сторонами 4 и 8 см, угол  $BAD$  равен  $60^\circ$ . Диагональ  $B_1 D$  образует с плоскостью основания угол, равный  $30^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности призмы.

3. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 15 и 20 см, а диагональ —  $5\sqrt{26} \text{ см}$ . Найдите:

- боковую поверхность параллелепипеда;
- площадь сечения, проведенного через диагональ основания и противоположающую вершину второго основания.

### Вариант 2

1. Сторона  $AD$  квадрата  $ABCD$ , лежащего в одной из граней двугранного угла, лежит на ребре угла. Найдите длину проекции стороны  $CD$  на вторую грань, если периметр квадрата равен 24 см, а двугранный угол равен  $60^\circ$ .

2. Основанием прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является параллелограмм  $ABCD$  со сторонами 6 и 3 см и углом  $B$ , равным  $60^\circ$ . Диагональ  $AC_1$  образует с плоскостью основания угол, равный  $60^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности призмы.

3. Сторона основания и высота прямоугольного параллелепипеда равны 15 и 10 см, а боковая поверхность -  $700 \text{ см}^2$ . Найдите:

- площадь основания параллелепипеда;
- площадь сечения, проведенного через диагональ основания и середину противоположающего бокового ребра.

## Контрольная работа 2. Пирамида

### Вариант 1

1. Высота основания правильной треугольной пирамиды равна 5 см, а двугранный угол при стороне основания равен  $45^\circ$ . Найдите:

- площадь поверхности пирамиды;
  - расстояние от вершины основания до противоположной боковой грани.
2. Основание пирамиды — прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см. Все двугранные углы при основании пирамиды равны  $60^\circ$ . Найдите полную поверхность пирамиды.
3. Основание пирамиды - квадрат с периметром 16 см. Две смежные боковые грани пирамиды перпендикулярны плоскости основания. Площадь меньшего диагонального сечения пирамиды вдвое меньше площади основания. Найдите площадь большего диагонального сечения.

### . Вариант 2

1. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 3 см, а двугранный угол при стороне основания равен  $45^\circ$ . Найдите:

- площадь поверхности пирамиды;
- расстояние от вершины основания до противоположной боковой грани.

2. Основание пирамиды - равнобедренный треугольник с боковой стороной 5 см и основанием 6 см. Все двугранные углы при основании пирамиды равны  $60^\circ$ . Найдите полную поверхность пирамиды.

3. Основание пирамиды — квадрат с периметром  $8\sqrt{2}$  см. Две смежные боковые грани пирамиды перпендикулярны плоскости основания. Площадь большего диагонального сечения пирамиды равна  $4\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>. Найдите площадь меньшего диагонального сечения.

### Контрольная работа 3. Тела вращения

#### Вариант 1

1. Диаметр основания цилиндра равен 10 см. На расстоянии 3 см от оси цилиндра проведено сечение, параллельное оси и имеющее форму квадрата. Найдите площадь данного сечения и площадь осевого сечения цилиндра.

2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен  $120^\circ$ . Найдите площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен  $30^\circ$ .

3. Диаметр шара равен 2т. Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $45^\circ$  к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

#### Вариант 2

1. Радиус основания цилиндра, осевое сечение которого квадрат, равен 10 см. На расстоянии 8 см от оси цилиндра проведено сечение, параллельное оси. Найдите площадь данного сечения и площадь осевого сечения цилиндра.

2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом

$30^\circ$ . Найдите площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен  $60^\circ$ .

3. Диаметр шара равен 4т. Через конец диаметра проведена плоскость под углом  $30^\circ$  к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

### Контрольная работа 4. Объемы многогранников

#### Вариант 1

1. В правильной треугольной пирамиде боковые ребра наклонены к основанию под углом  $60^\circ$ , длина бокового ребра 8 см. Найдите объем пирамиды.

2. Основание прямого параллелепипеда — ромб с периметром 40 см. Боковое ребро параллелепипеда равно 9 см, а одна из его диагоналей — 15 см. Найдите объем параллелепипеда.

3. В пирамиде из задачи 1 найдите расстояние между ребрами, лежащими на скрещивающихся прямых.

#### Вариант 2

1. В правильной треугольной пирамиде плоский угол при вершине равен  $60^\circ$ , длина бокового ребра равна 4 см. Найдите объем пирамиды.

2. Основание прямого параллелепипеда - ромб с периметром 40 см. Одна из диагоналей ромба равна 12 см. Найдите объем параллелепипеда, если его большая диагональ равна 20 см.

3. В пирамиде из задачи 1 найдите расстояние между скрещивающимися ребрами.

## Контрольная работа 5. Объемы и поверхности тел вращения

### Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра — квадрат, площадь основания цилиндра равна  $16\pi$  см<sup>2</sup>. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2. В конусе через его вершину под углом  $\varphi$  к плоскости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности дугу в  $2\alpha$ . Радиус основания конуса равен  $R$ . Найдите объем конуса.

3. Прямоугольная трапеция с основаниями  $a$  и  $b$  ( $a > b$ ) и острым углом  $\alpha$  вращается вокруг большего основания. Найдите площадь поверхности тела вращения.

### Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра — квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2. В конусе через его вершину под углом  $\varphi$  к плоскости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности основания дугу в  $\alpha$ . Высота конуса равна  $h$ . Найдите объем конуса.

3. Равнобокая трапеция с основаниями  $a$  и  $b$  ( $a < b$ ) и острым углом  $\alpha$  вращается вокруг большего основания. Найдите площадь поверхности тела вращения.

## Контрольная работа 6 (итоговая)

### Вариант 1

В правильной четырехугольной пирамиде  $МАВСD$  сторона основания равна 6, а боковое ребро 5. Найдите:

- площадь боковой поверхности пирамиды;
- объем пирамиды;
- угол наклона боковой грани к плоскости основания;
- скалярное произведение векторов  $(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}) \times \overrightarrow{AM}$ ;
- площадь описанной около пирамиды сферы;
- угол между  $ВД$  и плоскостью  $DMC$ .

### Вариант 2

В правильной четырехугольной пирамиде  $МАВСD$  боковое ребро равно 5 и наклонено к плоскости основания под углом  $60^\circ$ . Найдите:

- площадь боковой поверхности пирамиды;
- объем пирамиды;
- угол между противоположными боковыми гранями;
- скалярное произведение векторов  $(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB}) \times \overrightarrow{AM}$ ;
- площадь описанной около пирамиды сферы;
- угол между боковым ребром  $AM$  и плоскостью  $DMC$ .