

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ТАЦИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

Согласовано

Протокол заседания МО  
учителей естественно-математического цикла  
Руководитель МО Л.Н. Терещенко  
Протокол МО от 27.08.2021г № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР Т.Е. Капуза  
« 27 » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы И.Н. Забураева  
Приказ от 27.08.2021г. № 66



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии 11 класс

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование, 11 класс

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов: 2 часа в неделю, всего 68 11 - 65 ч.

Учитель: Терещенко Людмила Николаевна

Программа разработана на основе Примерной программы по учебным предметам. Математика. 10-11 классы: проект.- 2 изд. – М.: Просвещение, 2012. в соответствии с ФГОС СОО

2021 – 2022 учебный год

**Аннотация к рабочей программе по геометрии  
11 класс  
2021-2022 учебный год.**

**1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы школы.**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии в 11 классе отводится *68 часов из расчета 2 часа в неделю, 34 недели*. Согласно календарному учебному графику и расписанию уроков на 2021 - 2022 учебный год в МБОУ Тацинская СОШ № 1 курс программы реализуется за *65 часов*, в том числе для проведения:

- контрольных работ – 5 учебных часов;
- самостоятельных работ – 4 учебных часа.

Промежуточные контрольные работы и итоговую диагностику предполагается проводить в виде разноуровневых тестовых заданий.

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
- технологии проблемного обучения.

Учебный материал изучается в полном объеме.

Подготовка к ЕГЭ проводится на каждом уроке в течении 10-15 минут.

Оставляю за собой право в течении учебного года добавлять количество часов на изучение отдельных тем за счёт повторения в конце учебного года, если на то будут причины (плохое усвоение темы), а также вносить изменения в тексты к/р по той же причине.

**2. Цель изучения учебного предмета**

- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных;
- сформировать понятие основных плоских геометрических фигур и их свойств.

### **3. Структура учебного предмета.**

#### **Тема 1. «Метод координат в пространстве» (16часов).**

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Угол между векторами.
- Координаты вектора.
- Декартовы координаты в пространстве.
- Формула расстояние между двумя точками.
- Формула расстояния от точки до плоскости.

#### **Тема 2. «Цилиндр, конус, шар» (17часов).**

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Цилиндр и конус.
- Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
- Шар и сфера, их сечения.

#### **Тема 3. «Объемы тел» (23 часа).**

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.
- Формулы объема призмы.
- Формулы объема цилиндра.
- Формулы объема пирамиды и конуса.
- Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
- Формулы объема шара и площади сферы.

## Тема 4. «Обобщающее повторение. Решение задач» (12 часов).

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика.**

- Параллельность плоскостей ,перпендикулярность плоскостей ,признаки и свойства.
- Многогранники.
- Тела и поверхности вращения.
- Объемы тел и площади их поверхностей.
- Координаты и векторы.

### **4. Основные образовательные технологии.**

В процессе изучения предмета используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы проведения занятий: технология проблемного обучения, развивающего обучения, дифференцированного обучения, ИКТ.

### **5. Требования к результатам освоения учебного предмета.**

#### *Должны знать:*

**Многогранники.** Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая *и наклонная*.призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, параллелепипеде, *призме и пирамиде.* Понятие о симметрии в пространстве (*центральная, осевая, зеркальная*). *Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. *Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Должны уметь (на продуктивном уровне освоения):**

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- 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;

**владеть компетенциями:** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Способны 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.

## **6. Формы контроля**

Программой предусмотрено проведение практических и контрольных работ.

Промежуточная аттестация проходит согласно Положению о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### **7. Учебно-методический комплекс**

1. Л.С.Атанасян «Геометрия 10-11», Москва.Просвещение,2012г.
2. С.М.Саакян «Изучение геометрии 10-11», Москва.Просвещение,2003г.
3. Е.М.Рабинович «Математика.Задачи и упражнения на готовых чертежах 10-11 классы», Москва.Илекса,2003г.
4. А.Л.Семенов И.В.Ященко «3000 задач по математике», Москва.Экзамен,2012г.
5. А.Л.СеменовИ.В.Ященко «Математике ЕГЭ», Москва.Национальное образование,2011-2013г.
6. Вестник образования.
7. Библиотека учителя и школьников. Математика для школьников.
8. Ф.Ф.Лысенко «Математика. Подготовка к ЕГЭ»,Ростов-на-Дону. Легион, 2013г.
9. Д.А.Мальцев « Математика. Подготовка к ЕГЭ»,Москва. Народное образование, 2013г.

### **8. Составитель**

*Учитель информатики и математики – Терещенко Людмила Николаевна*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для 11 класса, УМК: учебник «Геометрия 10-11», автор Л.С.Атанасян и др., составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года №1897;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебнометодического объединения по общему образованию от 8 апреля 2015 г. №1/15;
- Примерной рабочей программы по геометрии для 11 класса под ред. Л.С. Атанасяна, разработанной в соответствии с федеральным государственным стандартом основного общего образования;

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. *Геометрия*. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян [и др]. – М. : Просвещение, 2010.

3. *Бутузов, В. Ф.* Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. – М. : Просвещение, 2011.

4. *Зив, Б. Г.* Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профил. уровни / Б. Г. Зив. – М. : Просвещение, 2011.

**Цели** изучения курса геометрии в 11 классе:

- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных;
- сформировать понятие основных плоских геометрических фигур и их свойств.

### *Место учебного предмета в учебном плане*

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии в 11 классе отводится **68 часов из расчета 2 часа в неделю, 34 недели**. Согласно календарному

учебному графику и расписанию уроков на 2021 - 2022 учебный год в МБОУ Тацинская СОШ № 1 курс программы реализуется за **65** часов, в том числе для проведения:

- контрольных работ – 5 учебных часов;
- самостоятельных работ – 4 учебных часа.

Промежуточные контрольные работы и итоговую диагностику предполагается проводить в виде разноуровневых тестовых заданий.

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
- технологии проблемного обучения.

Учебный материал изучается в полном объеме.

Подготовка к ЕГЭ проводится на каждом уроке в течении 10-15 минут.

Оставляю за собой право в течении учебного года добавлять количество часов на изучение отдельных тем за счёт повторения в конце учебного года, если на то будут причины (плохое усвоение темы), а также вносить изменения в тексты к/р по той же причине.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

*Геометрия* – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умениях, 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.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:



-развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

-развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

-сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### ***Задачи III ступени образования:***

Задачей среднего(полного) общего образования является создание условий для воспитания, становления и формирования личности обучающегося, для развития его склонностей, интересов и способности к социальному самоопределению. Основное общее образование является базой для получения среднего (полного) общего образования, начального и среднего профессионального образования.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. «Метод координат в пространстве» (16часов).**

*Раздел математики. Сквозная линия.*

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

*Обязательный минимум содержания образовательной области математика.*

- Угол между векторами.
- Координаты вектора.
- Декартовы координаты в пространстве.
- Формула расстояние между двумя точками.
- Формула расстояния от точки до плоскости.

### **Уровень обязательной подготовки выпускника.**

- Найдите длину вектора  $\overline{AB}$ , если а)  $A(-1; 0; 2)$ ,  $B(1; -2; 3)$ ;  
б)  $A(-35; -17; 20)$ ,  $B(-34; -5; 8)$ .
- Вычислите угол между векторами  $\vec{a}\{2; -2; 0\}$  и  $\vec{b}\{3; 0; -3\}$ .
- Даны точки  $A(1; 0; c)$ ,  $B(-1; 2; 3)$ ;  $C(0; 0; 1)$ . При каких значениях  $c$  треугольник  $ABC$  является равнобедренным?
- В тетраэдре  $ABCD$   $\angle ABD = \angle ABC = \angle DBC = 90^\circ$ ,  $AB = BD = 2$ ,  $BC = 1$  Вычислите синус угла между прямой, проходящей через середины ребер  $AD$  и  $BC$  и плоскостью грани  $ABD$ .

### **Уровень возможной подготовки выпускника.**

## **Тема 2. «Цилиндр, конус, шар» (17 часов).**

### **Раздел математики. Сквозная линия.**

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика.**

- Цилиндр и конус.
- Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
- Шар и сфера, их сечения.

### **Уровень обязательной подготовки выпускника.**

- Концы отрезка прямой, заключенного между плоскостями оснований цилиндра, удалены от оси цилиндра на 20 и 15 см. Найдите длину данного отрезка, если радиус цилиндра равен 12 см, а высота – 25 см.
- Площадь осевого сечения конуса равна  $0,6\text{ см}^2$ . Высота конуса равна 1,2 см. Вычислите площадь полной поверхности конуса.
- Шар радиуса 41 см пересечен плоскостью, находящейся на расстоянии 9 см от центра. Найдите площадь сечения.

### **Уровень возможной подготовки выпускника.**

- Найдите высоту и радиус цилиндра, имеющего наибольшую площадь боковой поверхности, если периметр осевого сечения цилиндра равен 2р.
- Равнобедренная трапеция, основания которой равны 6 см и 10 см, а острый угол  $60^\circ$ , вращается вокруг большего основания. Вычислите площадь поверхности полученного тела.
- Докажите, что центр сферы, вписанной в правильную пирамиду, лежит на высоте этой пирамиды.

## **Тема 3. «Объемы тел» (23 часа).**

### **Раздел математики. Сквозная линия.**

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика.**

- Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.
- Формулы объема призмы.
- Формулы объема цилиндра.
- Формулы объема пирамиды и конуса.
- Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
- Формулы объема шара и площади сферы.

### **Уровень обязательной подготовки выпускника.**

- Найдите объем прямой призмы  $ABC_1A_1B_1C_1$ , если  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $AB = 5$  см,  $AC = 3$  см и наибольшая из площадей боковых граней равна  $35$  см<sup>2</sup>.
- Найдите объем конуса, если его образующая равна  $13$  см, а площадь осевого сечения равна  $60$  см<sup>2</sup>.
- В шаре проведена плоскость, перпендикулярная к диаметру и делящая его на части  $6$  см и  $12$  см. Найдите объемы двух полученных частей шара.

### **Уровень возможной подготовки выпускника.**

- В прямоугольном параллелепипеде диагонали трех граней, выходящие из одной вершины, равны  $7$  см,  $8$  см и  $9$  см. Найдите объем параллелепипеда.
- В цилиндр вписан шар. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.
- Будет ли плавать в воде полый медный шар, диаметр которого равен  $10$  см, а толщина стенки  $2$  мм? (Плотность меди  $8,9$  г/см<sup>3</sup>.)

## **Тема 4. «Обобщающее повторение. Решение задач» (12 часов).**

### **Раздел математики. Сквозная линия.**

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика.**

- Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.
- Многогранники.
- Тела и поверхности вращения.
- Объемы тел и площади их поверхностей.
- Координаты и векторы.

### **Уровень возможной подготовки выпускника.**

- Даны две скрещивающиеся прямые, угол между которыми равен  $90^\circ$ . Найдите множество середин всех отрезков данной длины  $d$ , концы которых лежат на этих прямых.
- В усеченной пирамиде соответственные стороны оснований относятся как  $2:5$ . В каком отношении делится ее объем плоскостью, проходящей через середину высоты этой пирамиды параллельно основаниям?
- Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна  $6$ , а угол боковой грани с плоскостью основания равен  $60^\circ$ . Найдите радиус сферы, вписанной в пирамиду.
- В шар с площадью поверхности, равной  $100\pi$ , вписана правильная четырехугольная пирамида так, что центр шара расположен внутри пирамиды. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если площадь ее основания равна  $32$ .
- В кубе  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$  точка  $M$  лежит на ребре  $BB_1$ , причем  $BM:MB_1 = 3:2$ , а точка  $N$  лежит на ребре  $AD$ , причем  $AN:ND = 2:3$ . Вычислите синус угла между прямой  $MN$  и плоскостью грани  $A_1B_1C_1D_1$ .

### График контрольных работ.

№	Дата	Тема	Кол-во часов
1	28.09	Контрольная работа по теме «Простейшие задачи в координатах».	1
2	21.10	Обобщение по теме «Скалярное произведение векторов»	1
3	21.12	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар».	
4	24.02	Контрольная работа по теме «Объёмы тел».	1
5	05.04	Контрольная работа по теме «Объём шара и площадь сферы».	1

### Региональный компонент.

№	№ урока	Дата	Содержание
1	3	07.09	Решение задач на движение с использованием регионального компонента
2	13	05.10	Составление графиков урожайности по Тацинскому району.
3	25	09.11	Решение задач с использованием информации по Ростовской области.
4	39	14.12	Решение практических задач из истории казачества
5	53	25.01	Составление задач по данным СМИ Ростовской области.
6	61	15.02	Решение задач на проценты по данным СМИ Ростовской области.
7	69	09.03	Решение текстовых задач на совместную работу с использованием регионального компонента
8	88	28.04	Решение задач на движение по данным СМИ Ростовской области.

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата		Раздел, тема урока	Кол-во часов	Материально-техническое обеспечение
	по плану	по факту			
<b>ГЛАВА 5. МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. 16 часов.</b>					
1	02.09		Векторы в пространстве.	1	Видеоуроки «Векторы в пространстве». Работа с интерактивной панелью
2	07.09		Прямоугольная система координат в пространстве.	1	Видеоуроки «Прямоугольная система координат в пространстве». Работа с интерактивной панелью
3	09.09		Координаты вектора.	1	Видеоуроки «Координаты вектора». Работа с интерактивной панелью
4	14.09		Определение координат вектора. Подготовка к ЕГЭ.	1	
5	16.09		Связь между координатами векторов и координатами их начала и конца.	1	Видеоуроки «Векторы в пространстве». Работа с интерактивной панелью
6	21.09		Простейшие задачи в координатах.	1	
7	23.09		Решение простейших задач в координатах.	1	
<b>8</b>	<b>28.09</b>		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие задачи в координатах».</b>	<b>1</b>	
9	30.09		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
10	05.10		Вычисление угла между векторами. Скалярного произведения векторов.	1	
11	07.10		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
12	12.10		Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1	
13	14.10		Движения. Центральная, зеркальная, осевая симметрии.	1	
14	19.10		Движения. Параллельный перенос. Подготовка к ЕГЭ.	1	

15	21.10		<b>Обобщение по теме «Скалярное произведение векторов».</b>	1	
16	26.10		Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1	
<b>ГЛАВА 6. ЦИЛИНДР , КОНУС , ШАР. 17 часов.</b>					
17	28.10		Понятие цилиндра.	1	<b>Таблица 4 «Цилиндр», инт. панель.</b>
18	09.11		Площадь поверхности цилиндра.	1	<b>Таблица 4 «Цилиндр».</b>
19	11.11		Цилиндр. Решение задач.	1	<b>Инт. панель</b>
20	16.11		Понятие конуса.	1	Чертежные инструменты . <b>Таблица 5 «Конус», инт. доска</b>
21	18.11		Площадь поверхности конуса. Подготовка к ЕГЭ.	1	<b>Таблица 5 «Конус».</b>
22	23.11		Усечённый конус.	1	<b>Таблица 5 «Конус».</b>
23	25.11		Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Чертежные инструменты. <b>инт. доска, Табл. «Сфера и шар».</b>
24	30.11		Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
25	02.12		Касательная плоскость к сфере.	1	Чертежные инструменты. <b>Таблица 6 «Сфера и шар».</b>
26	07.12		Площадь сферы. Подготовка к ЕГЭ.	1	
27	09.12		Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	1	<b>Инт. панель</b>
28	14.12		Решение задач на многогранники. Подготовка к ЕГЭ.	1	<b>Инт. панель</b>
29	16.12		Задачи на нахождение элементов многогранников, цилиндра, конуса и шара.	1	Чертежные инструменты.
30	21.12		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар».</b>	1	
31	23.12		Анализ контрольной работы.	1	
32	28.12		Решение задач по теме «Метод координат в	1	<b>Инт. панель</b>

			пространстве». Подготовка к ЕГЭ.		
33	30.12		Решение задач по теме « Цилиндр, конус и шар». Подготовка к ЕГЭ.	1	
<b>Глава 7. ОБЪЁМЫ ТЕЛ. 20 часов.</b>					
34	13.01		Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	<b>Таблица 7</b> «Объем прямоугольного параллелепипеда».
35	18.01		Объём прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1	Чертёжные инструменты. <b>Таблица 7</b> «Объем прямоугольного параллелепипеда».
36	20.01		Объём прямоугольного параллелепипеда. Подготовка к ЕГЭ.	1	инт. панель
37	25.01		Объём прямой призмы.	1	<b>Таблица 8</b> «Объем прямой призмы и цилиндра». Инт. доска
38	27.01		Объём цилиндра. Вычисление объёма цилиндра. Подготовка к ЕГЭ.	1	<b>Таблица 8</b> «Объем прямой призмы и цилиндра». <b>инт. панель</b>
39	01.02		Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объем наклонной призмы.	1	<b>Видео уроки</b> «Объем наклонной призмы».
40	03.02		Объём прямоугольного параллелепипеда. Подготовка к ЕГЭ	1	
41	08.02		Объем усеченной пирамиды.	1	
42	10.02		Решение задач по теме «Объём призмы и пирамиды». Подготовка к ЕГЭ.	1	
43	15.02		Объем конуса.	1	<b>Таблица 11</b> «Объем конуса». <b>инт. панель</b>
44	17.02		Решение задач по теме «Объёмы тел».	1	
45	22.02		Обобщение по теме «Объёмы тел».	1	
<b>46</b>	<b>24.02</b>		<b>Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы тел».</b>	<b>1</b>	
47	01.03		Объём шара. Подготовка к ЕГЭ.	1	<b>Таблица 12</b> «Объем шара и площадь сферы».

48	03.03		Решение задач по теме «Объём шара».	1	
49	10.03		Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
50	15.03		Решение задач по теме «Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора».	1	
51	17.03		Площадь сферы. Подготовка к ЕГЭ.	1	<b>Таблица 12</b> «Объем шара и площадь сферы».
52	22.03		Решение задач на вычисление площади сферы.	1	
<b>53</b>	<b>05.04</b>		<b>Контрольная работа № 5 по теме «Объём шара и площадь сферы».</b>	<b>1</b>	
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ. 11 часов.</b>					
54	07.04		Аксиомы стереометрии и их следствия.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
55	12.04		Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии».	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
56	14.04		Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Подготовка к ЕГЭ.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
57	19.04		Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Подготовка к ЕГЭ.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
58	21.04		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
59	26.04		Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
60	28.04		Решение задач на тему: «Многогранники»	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
61	05.05		Площадь поверхности параллелепипеда, призмы, пирамиды. Подготовка к ЕГЭ.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
62	12.05		Самостоятельная работа «Задачи ЕГЭ».	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
63	17.05		Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.



64	19.05		Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1	Интерактивная панель. Видеоуроки.
65	24.05		Подведение итогов за курс 11 класса	1	

**Результаты освоения конкретного учебного курса, предмета и система их оценки**  
**Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса**  
**(базовый уровень).**

***Должны знать:***

**Многогранники.** Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

***Должны уметь (на продуктивном уровне освоения):***

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- 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;

**владеть компетенциями:** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Способны 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.

### **Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (продвинутый уровень).**

**Должны знать:**

**Многогранники.** Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

*Должны уметь (на продуктивном и творческом уровнях освоения):*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать 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;

**владеть компетенциями:** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Способны 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.

#### **Система оценивания и формы контроля.**

Промежуточный контроль проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных и практических работ, взаимоконтроля, математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

• Дифференцированные самостоятельные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, рассчитанные на 5-20 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

• Дифференцированные контрольные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, время выполнения – 40 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

## СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой и учебником. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки ЗУН учащихся по информатике являются устный опрос, письменная контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, практическая работа на ЭВМ и зачеты (в старших классах).

3. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Ошибкой считается погрешность, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

Недочетами считаются погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т. п.

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

Ответ за 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 и логически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи по программированию считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнен алгоритм решения, решение записано последовательно, аккуратно и синтаксически верно по правилам какого-либо языка или системы программирования.

Практическая работа на ПК считается безупречной, если учащийся самостоятельно или с незначительной помощью учителя выполнил все этапы решения задачи на ПК, и был получен верный ответ или иное требуемое представление задания.

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

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными технологиями учащимся, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им основных заданий.

## ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:

- оценка «5» выставляется, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- **оценка «4» выставляется, если** ответ имеет один из недостатков:
  - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
  - нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;
  - допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
  - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу учителя.
- **оценка «3» выставляется, если:**
  - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и 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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- **оценка «2» выставляется, если:**
  - не раскрыто основное содержание учебного материала;
  - обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала,
  - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- **оценка «1» выставляется, если:**
  - ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

#### **Оценка самостоятельных и проверочных работ по теоретическому курсу**

**Оценка "5"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- при решении задач сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно записаны исходные формулы, записана формула для конечного расчета, проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

**Оценка "4"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки: правильно записаны исходные формулы, но не записана формула для конечного расчета; ответ приведен в других единицах измерения.
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка "3"** ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее  $2/3$  от общего объема), но допущены существенные неточности; пропущены промежуточные расчеты.
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

**Оценка "2"** ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее  $2/3$  от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

**Оценка "1"** ставится в следующем случае: работа полностью не выполнена.

**Для письменных работ учащихся по алгоритмизации и программированию:**

**- оценка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью;
- в графическом изображении алгоритма (блок-схеме), в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;
- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, опiski, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**- оценка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.

**- оценка «3» ставится, если:**

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**- оценка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

**- оценка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

**Практическая работа на ПК оценивается следующим образом:**

**- оценка «5» ставится, если:**

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ПК;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

**- оценка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ПК в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %), допущено не более трех ошибок;
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

**- оценка «3» ставится, если:**

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ПК, требуемыми для решения поставленной задачи.

**- оценка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**- оценка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков практической работы на ПК по проверяемой теме.

При выставлении оценок следует придерживаться общепринятых соотношений:

- 40-60% — «3»;
- 61-75% — «4»;
- 76-100% — «5».

Промежуточный контроль проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных и практических работ, взаимоконтроля, математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

• Дифференцированные самостоятельные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, рассчитанные на 5-20 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.

• Дифференцированные контрольные работы, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, время выполнения – 40 минут, оцениваемые отметкой «2» - не сделан обязательный уровень, «3» - правильно выполнен обязательный уровень, «4» - если допущена одна ошибка или несколько неточностей, «5» - правильно выполнены все задания или допущена неточность, не приведшая к неправильному решению.



## Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Л.С.Атанасян «Геометрия 10-11», Москва.Просвещение,2012г.
2. С.М.Саакян «Изучение геометрии 10-11», Москва.Просвещение,2003г.
3. Е.М.Рабинович «Математика.Задачи и упражнения на готовых чертежах 10-11 классы», Москва.Илекса,2003г.
4. А.Л.Семенов И.В.Ященко «3000 задач по математике», Москва.Экзамен,2012г.
5. А.Л.СеменовИ.В.Ященко «Математике ЕГЭ», Москва.Национальное образование,2011-2013г.
6. Вестник образования.
7. Библиотека учителя и школьников. Математика для школьников.
8. Ф.Ф.Лысенко «Математика. Подготовка к ЕГЭ»,Ростов-на-Дону. Легион, 2013г.
9. Д.А.Мальцев « Математика. Подготовка к ЕГЭ»,Москва. Народное образование, 2013г.

### Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»

#### 1 вариант

1. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{AB}$ , если  $A(5;-1;3)$ ,  $B(2;-2;4)$
2. Даны векторы  $\vec{b}\{3; 1; -2\}$  и  $\vec{c}\{1; 4; -3\}$ . Найдите  $|2\vec{b}-\vec{c}|$
3. Изобразить систему координат  $Oxyz$  и построить точку  $A(1;-2;-4)$ . Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
4. Вершины треугольника  $ABC$  имеют координаты  $A(-2;0;1)$ ,  $B(-1;2;3)$ ,  $C(8;-4;9)$ . Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{BM}$ , если  $BM$  – медиана треугольника  $ABC$ .
5. Даны точки  $A(-1;5;3)$ ,  $B(7;-1;3)$ ,  $C(3;-2;6)$ . Доказать, что треугольник  $ABC$ - прямоугольный.

#### 2 вариант

1. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{CK}$ , если  $C(6;3;-2)$ ,  $K(2;4;-5)$
2. Даны векторы  $\vec{a}\{5; -1; 2\}$  и  $\vec{c}\{3; 2; -4\}$ . Найдите  $|\vec{a}-2\vec{c}|$
3. Изобразить систему координат  $Oxyz$  и построить точку  $B(-2;-3;4)$ . Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
4. Вершины треугольника  $ABC$  имеют координаты  $A(-1;2;3)$ ,  $B(1;0;4)$ ,  $C(3;-2;1)$ . Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{BM}$ , если  $BM$  – медиана треугольника  $ABC$ .
5. Даны точки  $A(-1;5;3)$ ,  $B(-1;3;9)$ ,  $C(3;-2;6)$ . Доказать, что треугольник  $ABC$ - прямоугольный

**Контрольная работа. Цилиндр. Конус и шар**

**1 вариант**

1. Радиус основания цилиндра равен  $5\text{ см}$ , а высота цилиндра равна  $6\text{ см}$ . Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии  $4\text{ см}$  от нее.
2. Радиус шара равен  $17\text{ см}$ . Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на  $15\text{ см}$ .
3. Радиус основания конуса равен  $3\text{ м}$ , а высота  $4\text{ м}$ . Найдите образующую и площадь осевого сечения.

**2 вариант**

1. Высота цилиндра  $8\text{ дм}$ , радиус основания  $5\text{ дм}$ . Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.
2. Радиус сферы равен  $15\text{ см}$ . Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на  $12\text{ см}$ .
3. Образующая конуса  $l$  наклонена к плоскости основания под углом в  $30^\circ$ . Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.

**Контрольная работа  
Объемы тел. Объем призмы, цилиндра, конуса**

**1 вариант**

1. Образующая конуса равна  $60\text{ см}$ , высота  $30\text{ см}$ . Найдите объем конуса.
2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом  $6\text{ см}$  и острым углом  $45^\circ$ . Объем призмы равен  $108\text{ см}^3$ . Найдите площадь полной поверхности призмы.
3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна  $8\sqrt{2}\text{ см}$ . Найдите объем цилиндра.

**2 вариант**

1. Образующая конуса, равная  $12\text{ см}$ , наклонена к плоскости основания под углом  $30^\circ$ . Найдите объем конуса.
2. Основанием прямой призмы является ромб со стороной  $12\text{ см}$  и углом  $60^\circ$ . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.
3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна  $6\sqrt{2}\text{ см}$ . Найдите объем цилиндра.

**Контрольная работа. Объем шара и площадь сферы**

***1 вариант***

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный  $60^\circ$ . Найдите отношение объемов конуса и шара.
2. Объем цилиндра равен  $96\pi \text{ см}^3$ , площадь его осевого сечения  $48\text{см}^2$ . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.
3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2p$ , а прилежащий угол равен  $30^\circ$ . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол  $45^\circ$ . Найдите объем конуса.

***2 вариант***

1. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов шара и цилиндра.
2. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен  $2p$ , а прилежащий угол равен  $60^\circ$ . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол  $45^\circ$ . Найдите объем цилиндра.