

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
Комитет по образованию Администрации города Улан-Удэ
МАОУ СОШ №25 г.Улан-Удэ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель
методического совета
школы

 Бурдукова Е. А.
Протокол № 3 от 23.08.2023

УТВЕРЖДЕНО



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса "Геометрия"

Уровень обучения базовый год обучения 2

для учащихся 11 классов

УМК Л.С.Атанасян

Составитель: МО математиков

город Улан-Удэ 2023-2024 уч.год

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 11 класса разработана в соответствии с:

- Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. N 373). С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2010 г., 22 сентября 2011 г., 18 декабря 2012 г., 29 декабря 2014 г., 18 мая, 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413). С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.;
- Основной образовательной программой школы;
- Учебным планом «МАОУ СОШ № 25»;
- Примерными основными образовательными программами, утверждёнными Министерством просвещения РФ или авторской программой, прошедшей экспертизу и апробацию.
- Учебно-методическим комплексом из федерального перечня учебников, утверждённых, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N 1/15) (ред. от 04.02.2020);
- Примерной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. (Протокол от 02.06.2020 № 2/20);
- Программой воспитания и социализации учащихся школы.

Цели курса

Изучение геометрии на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи курса

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- формирование умений применять полученные знания для решения практических задач;
- формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

Воспитательные задачи:

- Гражданского воспитания:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

- Патриотического воспитания:

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

- Духовно-нравственного воспитания:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

- Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Общая характеристика учебного предмета.

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

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии на этапе основного общего образования отводится 68 ч из расчета 2 часа в неделю.

Формы организации образовательного процесса

Основным критерием выбора методов и средств обучения является уровень подготовленности учащихся, сформированности у них приемов учебной деятельности, общеучебных умений и навыков. На этапе диагностики с помощью тестирования

выявляется, на каком уровне владения приемами учебной деятельности находятся различные учащиеся. Это позволяет дифференцировать цели учебных занятий, эффективно планировать работу на разных этапах усвоения нового материала.

Наиболее приемлемыми формами учебной деятельности являются такие, где основную роль играет учебное общение: групповая дифференцированная работа (одноуровневые и разноуровневые группы), парная работа (пары постоянного и сменного состава), индивидуальная работа с дифференцированной помощью и взаимопомощью.

Ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточный контроль проводится в форме контрольных и самостоятельных работ, математических диктантов, тестов. Есть группа хорошо подготовленных обучающихся, которые получают индивидуальные задания повышенного уровня. Большая часть уроков отводится на уроки закрепления знаний и умений и комбинированные уроки с целью отработки умений и навыков. Изучение каждого параграфа заканчивается проверкой знаний и умений. На уроках сочетаются как письменные, так и устные виды работ, используются ИКТ и здоровьесберегающие технологии.

При проведении повторения курса геометрии-9 проводятся уроки обобщения и систематизации знаний с целью подготовки к итоговой аттестации; контроль знаний и умений осуществляется в форме тестов, содержащих задания базового и более высокого уровней.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен **знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю 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; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и **повседневной жизни для:**
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Технологии обучения:

- традиционная классно-урочная
- игровые технологии (урок-лаборатория)
- элементы проблемного обучения
- здоровьесберегающие технологии
- ИКТ.

Формы и виды контроля

У школьников лучше всего контроль творческой самостоятельности можно провести в процессе их работы над проектом. Это обусловлено тем, что результат проектирования – это всегда уникальный, индивидуальный проект, а процесс его создания - это всегда деятельность, связанная не только с репродуктивностью тех знаний, которые учащиеся получают на уроках, но и их синтез, анализ и обобщение, а также их творческое применение.

И традиционные формы контроля, применяемые в педагогической практике:

- устный контроль (индивидуальный, фронтальный, групповой, взаимный опрос);
- письменный контроль (самостоятельная работа, обучающая или контролирующая)
- контрольная работа (индивидуально-дифференцированная, многовариантная);
- мини-диктант;
- тестовый контроль;
- игровой контроль (кроссворд);
- защита рефератов, докладов, проектов

Содержание учебного предмета

Метод координат в пространстве (14 ч.)

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

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Цилиндр, конус, шар (17ч.)

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 (22ч.)

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. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Повторение (15 часов)

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания	Результаты освоения
Глава V. Метод координат в пространстве (14 часов)			
1	Прямоугольная система координат в пространстве	Понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки, умение строить точку заданным координатам	<i>Знать:</i> понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
2	Координаты вектора	Координаты вектора. Разложение вектора по координатным векторам i, j, k . Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Равные векторы	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
3	Координаты вектора	Решение задач на разложение вектора по координатным векторам i, j, k , сложение, вычитание и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; понятие разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	Работа над ошибками. Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства. Нахождение координаты вектора по координатам точек конца и начала вектора	<i>Знать:</i> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
5	Простейшие задачи в координатах	Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками	<i>Знать:</i> формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
6	Контрольная работа 1 Координаты точки и координаты вектора	Проверка знаний, умений и навыков по теме	
7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Анализ контрольной работы	Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам. Работа над ошибками	<i>Знать:</i> понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов. Основные свойства скалярного произведения векторов	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме
10	Повторение теории и	Решение задач на использование	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две

	решение задач по теме	теории о скалярном произведении векторов	формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
11	Осевая симметрия. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	Работа над ошибками. Понятие движения пространства, основные виды движений. Понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса	<i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
12	Осевая симметрия. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	Решение задач с использованием осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса	<i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
13	Повторение теории и решение задач по теме	Подготовка к контрольной работе. Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов и движении в пространстве	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
14	Контрольная работа 2. Метод координат в пространстве	Проверка знаний, умений и навыков по теме	

Глава VI. Цилиндр, конус и шар (17 часов)

15	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	Работа над ошибками. Понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса). Сечения цилиндра	<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
17	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	Решение задач на использование теории о цилиндре	<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
18	Понятие конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса	Работа над ошибками. Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения конуса	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
19	Понятие конуса. Усеченный конус. Площадь	Развертка боковой поверхности конуса. Площадь боковой и полной поверхности конуса.	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса.

	поверхности конуса	Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности конуса	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме
20	Понятие конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса	Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты). Сечения усеченного конуса	<i>Знать:</i> понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
21	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	Понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
22	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	Работа над ошибками. Понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы	<i>Знать:</i> понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
23	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Решение задач	<i>Знать:</i> три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
24	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости.	Понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Формула площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы	<i>Знать:</i> понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
25	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар. Повторение вопросов	Закрепление теоретических знаний по теме. Совершенствование навыков решения задач	<i>Знать:</i> понятия сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
26	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар. Повторение вопросов	Повторение понятий сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник	<i>Знать:</i> понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
27	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар. Повторение вопросов	Решение задач на вписанные в сферу и описанные около сферы многогранники	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме
28	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус, шар. Повторение вопросов	Решение задач на вписанные в сферу и описанные около сферы многогранники	<i>Уметь:</i> решать задачи по теме
29	Контрольная работа 3. Цилиндр, конус и шар	Проверка знаний, умений и навыков по теме	<i>Знать:</i> формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме

30	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие	Работа над ошибками. Совершенствование навыков решения задач по теме	
31	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие	Работа над ошибками. Совершенствование навыков решения задач по теме	
Глава VII. Объемы тел (22 часа)			
32	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	Понятие объема. Свойства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	<i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
33	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	<i>Знать:</i> теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
34	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда	<i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
35	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	Работа над ошибками. Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы и использование теоремы об объеме прямой призмы	<i>Знать:</i> теорему об объеме прямой призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
36	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	Теорема об объеме цилиндра. Решение задач на вычисление объема цилиндра и использование теоремы об объеме цилиндра	<i>Знать:</i> теорему об объеме цилиндра с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
37	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	Решение задач на вычисление объема прямой призмы и цилиндра, использование теорем об объеме прямой призмы и цилиндра	<i>Знать:</i> теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
38	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	Работа над ошибками. Основная формула для вычисления объемов тел. Решение задач на нахождение объемов тел с помощью	<i>Знать:</i> основную формулу для вычисления объемов тел. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме

	Объем пирамиды. Объем конуса.	определенного интеграла	
39	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	Теорема об объеме наклонной призмы и ее применение к решению задач	<i>Знать:</i> теорему об объеме наклонной призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
40	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия	<i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
41	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия	<i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
42	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия	<i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
43	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	Работа над ошибками. Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и ее следствия	<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
44	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и ее следствия	<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
45	Контрольная работа 4. Объемы тел	Проверка знаний, умений и навыков по теме	
46	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	Работа над ошибками. Теорема об объеме шара. Решение задач на использование формулы объема шара	<i>Знать:</i> теорему об объеме шара с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
47	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для	<i>Знать:</i> определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.

	Площадь сферы.	вычисления объемов частей шара. Решение задач	<i>Уметь</i> : решать задачи по теме
48	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	Решение задач на использование формул объема шара и его частей	<i>Знать</i> : определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме
49	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	Работа над ошибками. Вывод формулы площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы	<i>Знать</i> : вывод формулы площади сферы. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме
50	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела	<i>Уметь</i> : решать задачи по теме
51	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела	<i>Уметь</i> : решать задачи по теме
52	Повторение теории и, решение задач по теме	Работа над ошибками. Решение задач на использование формул объема шара, его частей и площади сферы. Подготовка к контрольной работе	<i>Знать</i> : теорему об объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме
53	Контрольная работа 5. Объем шара и площадь сферы	Проверка знаний, умений и навыков по теме	
Итоговое повторение (15 часов)			
54	Повторение теории, решение задач	Работа над ошибками. Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых. Решение задач	<i>Знать</i> : понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме
55	Итоговое повторение	Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, теоремы о трех перпендикулярах. Решение задач	<i>Знать</i> : понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; признак

			перпендикулярности двух плоскостей. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
56	Итоговое повторение	Повторение теории о двугранном угле. Решение задач	<i>Знать:</i> теорию о двугранном угле. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
57	Итоговое повторение	Работа над ошибками. Повторение действий над векторами, простейших задач в координатах. Решение задач	<i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов, законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; понятие равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
58	Итоговое повторение	Повторение теории скалярного произведения векторов. Решение задач	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
59	Итоговое повторение	Повторение формул площадей и объемов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объемов многогранников	<i>Знать:</i> формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
60	Итоговое повторение	Повторение формул площадей и объемов тел вращения. Решение задач на нахождение объемов и площадей тел вращения	<i>Знать:</i> формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
61	Итоговое повторение	Работа над ошибками. Подготовка к контрольной работе	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме
62	Итоговое повторение	Проверка знаний, умений и навыков по курсу стереометрии	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи
63	Итоговое повторение, решение задач	Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень В)	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса планиметрии (7-9 класс). <i>Уметь:</i> решать задачи
64	Итоговое повторение	Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень В)	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса планиметрии. <i>Уметь:</i> решать задачи
65	Итоговое повторение	Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С4)	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса планиметрии . <i>Уметь:</i> решать задачи
66	Итоговое повторение	Работа над ошибками.	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса

		Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С4)	планиметрии . <i>Уметь:</i> решать задачи
67	Итоговое повторение	Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С4)	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса планиметрии . <i>Уметь:</i> решать задачи
68	Итоговое повторение	Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С4)	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса планиметрии . <i>Уметь:</i> решать задачи

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Дата проведения	Примечания
Глава V. Метод координат в пространстве (14 часов)				
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
2	Координаты вектора	1		
3	Координаты вектора	1		
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
5	Простейшие задачи в координатах	1		
6	Контрольная работа 1. Координаты точки и координаты вектора	1		
7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
10	Повторение теории и решение задач по теме	1		
11	Осевая симметрия. Центральная симметрия. Зеркальная симметрии. Параллельный перенос	1		
12	Осевая, центральная и зеркальная симметрии. Параллельный перенос	1		
13	Повторение теории и решение задач	1		
14	Контрольная работа 2. Метод координат в пространстве	1		
Глава VI. Цилиндр, конус и шар (17 часов)				
15	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1		
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1		
17	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1		
18	Понятие конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса.	1		
19	Понятие конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса.	1		
20	Понятие конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса.			
21	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1		
22	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1		
23	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное	1		

	расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
24	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1		
25	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1		
26	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1		
27	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1		
28	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар. Повторение вопросов теории.	1		
29	Контрольная работа 3. Цилиндр, конус и шар	1		
30	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие.	1		
31	Решение задач, повторение ведущих вопросов курса геометрии за первое полугодие.			
Глава VII. Объемы тел (22 часа)				
32	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1		
33	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1		
34	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1		
35	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	1		
36	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	1		
37	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	1		
38	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	1		
39	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	1		
40	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной	1		

	призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.			
41	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	1		
42	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	1		
43	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	1		
44	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	1		
45	Контрольная работа 4. Объемы тел	1		
46	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	1		
47	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	1		
48	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	1		
49	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	1		
50	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	1		
51	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	1		
52	Повторение теории и, решение задач по теме	1		
53	Контрольная работа 5. Объем шара и площадь сферы	1		
Итоговое повторение (15 часов)				
54	Повторение теории, решение задач	1		
55	Итоговое повторение	1		
56	Итоговое повторение	1		
57	Итоговое повторение	1		
58	Итоговое повторение	1		
59	Итоговое повторение	1		
60	Итоговое повторение	1		
61	Итоговое повторение	1		
62	Итоговое повторение	1		
63	Повторение теории, решение задач	1		
64	Итоговое повторение	1		
65	Итоговое повторение	1		

66	Итоговое повторение	1		
67	Итоговое повторение	1		
68	Итоговое повторение	1		

Приложение 1

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Из них количество часов, отведенных на практическую часть и контроль	
			Лабораторные, изложение, сочинение, проектная деятельность и т.п.	контрольные
1	Метод координат в пространстве	14 ч.	Проект (1 час) Практикум (4 час)	№ 1 (1 час) № 2(1 час)
2	Цилиндр, конус, шар	17 ч.	Проект (1 час) Практикум (4 час)	№ 3 (1 час)
3	Объемы тел	22 ч.	Практикум (3 час) Проект (1 час)	№ 4 (1 час) № 5(1 час)
6	Повторение	15 ч.	Практикум (3 час)	

Приложение 2

Контроль уровня обученности

Контроль знаний, умений и навыков осуществляется в форме самостоятельных и контрольных работ, тестов, диктантов, проверочных самостоятельных работ. Самостоятельные и контрольные работы применяются для тематической и итоговой проверки знаний. Тесты используются для текущей проверки знаний, а также при подготовке к экзаменам, контрольным работам. Каждый тест требует выбора одного правильного ответа. В силу специфики математических диктантов (воспринимаемые на слух вопросы, лаконичные ответы) с их помощью можно проверить усвоили ли учащиеся обязательный минимум знаний, контроль ведется по конечному результату. Проверочная самостоятельная работа дается для контроля первичного усвоения знаний, носит обучающий характер.

Приложение 3

Учебно - методическое и материально - техническое обеспечение

1. Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение. – 255 с.: ил. – (МГУ — школе).
2. Геометрия. Рабочая тетрадь для 11 класса: Пособие для учащихся образовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / Бутузов В.Ф, Глазков Ю.А., Юдина И.И. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 82 с.: ил. – (МГУ — школе).

3. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. / Б.Г. Зив. – М.: Просвещение. – 128 с.: ил.
4. Задачи по геометрии для 7-11 классов / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г.Баханский. – М.: Просвещение.
5. Изучение геометрии в 10-11 классах: Книга для учителя. / С.М. Саакян, В.Ф.Бутузов.– М.: Просвещение. – 248 с.: ил.

Методическая и дополнительная литература:

1. Издательство «Экзамен», 2016.
2. Поурочные разработки по геометрии: 11 класс / Сост. В.А.Яровенко. – М.: ВАКО. – 336 с. – (В помощь школьному учителю).
3. Материально-техническое обеспечение уроков: ПК, проектор, интерактивная доска, плакаты
Контрольные работы по геометрии: 11 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф, Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия10-11» / Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз. – М.:

Контрольно- измерительный материал

Контрольная работа № 1.	
1 вариант.	2 вариант.
<p>1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB}, если $A(5; -1; 3), B(2; -2; 4)$.</p> <p>2). Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите $2\vec{a} - \vec{c}$.</p> <p>3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.</p> <p>4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-2; 0; 1), B(-1; 2; 3), C(8; -4; 9)$. Найдите координаты вектора \overrightarrow{BM}, если BM – медиана $\triangle ABC$.</p>	<p>1). Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB}, если $A(6; 3; -2), B(2; 4; -5)$.</p> <p>2). Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите $\vec{a} - 2\vec{b}$.</p> <p>3). Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.</p> <p>4). Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-1; 2; 3), B(1; 0; 4), C(3; -2; 1)$. Найдите координаты вектора \overrightarrow{AM}, если AM – медиана $\triangle ABC$.</p>
Контрольная работа № 2.	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Даны векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c}, причем: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}, \vec{b} = 1, \vec{c} \{4; 1; m\}, (\vec{a} \wedge \vec{b}) = 60^\circ$. Найти: а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б). значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.</p> <p>2). Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(3; -1; 3), B(3; -2; 2), C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$.</p> <p>3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1. Найдите DD_1.</p>	<p>1). Даны векторы \vec{a}, \vec{b} и \vec{c}, причем: $\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}, \vec{b} = \sqrt{2}, \vec{c} \{2; m; 8\}, (\vec{a} \wedge \vec{b}) = 45^\circ$. Найти: а). $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б). значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$.</p> <p>2). Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(1; 1; 2), B(0; 1; 1), C(2; -2; 2)$ и $D(2; -3; 1)$.</p> <p>3). Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1B_1C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями.</p>
Контрольная работа № 3.	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.</p> <p>2). Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см.</p> <p>3). Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого</p>	<p>1). Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.</p> <p>2). Радиус сферы равен 15 см. Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см.</p> <p>3). Образующая конуса l наклонена к плоскости</p>

сечения.	основания под углом в 30° . Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.
----------	---

Контрольная работа № 4.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Образующая конуса равна 60 см, высота 30 см. Найдите объём конуса.</p> <p>2). Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45°. Объём призмы равен 108 см^3. Найдите площадь полной поверхности призмы.</p> <p>3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.</p>	<p>1). Образующая конуса, равная 12 см, наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите объём конуса.</p> <p>2). Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60°. Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объём призмы.</p> <p>3). Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $6\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.</p>

Контрольная работа № 5.

1 вариант	2 вариант
<p>1). Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60°. Найдите отношение объёмов конуса и шара.</p> <p>2). Объём цилиндра равен $96\pi\text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.</p> <p>3). В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2r$, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45°. Найдите объём конуса.</p>	<p>1). Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.</p> <p>2). В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.</p> <p>3). В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2r$, а прилежащий угол равен 60°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45°. Найдите объём цилиндра.</p>

Итоговая контрольная работа

1. Вариант.

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 45° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен d . Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.
4. В цилиндре проведена плоскость, параллельная оси и отсекающая от окружности основания дугу в 90° . Диагональ сечения равна 10 см и удалена от оси на 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

2. Вариант.

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 90° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 30° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Площадь сечения шара плоскостью, проведенной через конец диаметра под углом 30° к нему, равна 75π см². Найдите диаметр шара.
4. Через вершину конуса проведена плоскость, пересекающая основание по хорде, длина которой равна 3 см, и стягивающей дугу 120° . Плоскость сечения составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности конуса.