

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Калмыкия

Управление образования Администрации города Элисты

МБОУ "СОШ №21"

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ № 283

от «31» 08 2023 г.

Очуров Х.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2811162)

учебного предмета «Геометрия. Базовый уровень»

для обучающихся 11 классов

Элиста 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по геометрии для 11 класса составлена на основе примерной программы среднего общего образования и авторской программы Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение.2009-2013/, в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается и получает развитие содержательная линия: «*Геометрия*». В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

- изучение свойств пространственных тел,
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Цели

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

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

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.

Место предмета

На изучение предмета отводится 2 часа в неделю, итого 68 часов за учебный год.

УМК

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2013.
2. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2012.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

✓ 1. Координаты точки и координаты векторов в пространстве. Движения (15 ч).

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

✓ **Цель:** *введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач.*

✓ **Цели:** сформировать у учащихся умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить содержание и место векторного и координатного методов в курсе геометрии

✓ **О с н о в н а я ц е л ь** – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

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

✓ 2. Цилиндр, конус, шар (16 ч)

✓ Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

✓ **Цель:** *выработка у учащихся систематических сведений об основных видах тел вращения.*

✓ **Цели:** дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматривать на примере конкретных геометрических тел, изучать взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), ознакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид. Решать большое количество задач, что позволяет продолжить работу по формированию логических и графических умений.

✓ **О с н о в н а я ц е л ь** – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

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

✓ 3. Объем и площадь поверхности (17 ч).

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

✓ **Цель:** *систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.*

✓ **Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

✓ Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

✓ Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства,

✓ так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

- ✓ Основная цель – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.
- ✓ Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.
- ✓ Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.
- ✓ **Повторение (21 ч)**
- ✓ **Цель:** повторение и систематизация материала 11 класса.
- ✓ **Цели:** повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Тема урока | Тип урока | Элементы содержания | Планируемые результаты | | | Вид контроля, самостоятельной работы | Домашнее задание |
|---|--|--------------------------------|--|--|--|---|--|--|
| | | | | предметные | метапредметные | личностные | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | 6 | 7 |
| Глава V. Метод координат в пространстве (15 часов) | | | | | | | | |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве | Урок изучения нового материала | Понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. Решение задач на нахождение координат точки, умение строить точку по | <i>Знать:</i> понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | | Самостоятельное решение задач | П. 42, задачи 400 (д, е), 401 (для точек <i>В</i> и <i>С</i>) из учебника |
| 2 | Координаты вектора | Комбинированный урок | 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 | | формировать навык изображения фигур, работы по алгоритму; | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 43, задачи 405-408 из учебника |
| 3 | Координаты вектора | Комбинированный урок | 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 | Р: различать способ и результат действия П: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. | - формировать навыки сравнения, аналогии, выстраивания логических цепочек; - формировать умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать | Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельная работа | П. 43, задачи 414, 415 (б, д), 411 из учебника |
| 4 | Связь между координатами векторов и координатами точек | Комбинированный урок | 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 | | | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 44, задачи 417, 418 (б), 419 из учебника |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-------------------------------------|--|--|---|---|--|--|
| 5 | Простейшие задачи в координатах | Комбинированный урок | 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 | К: контролировать действие партнера. | смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 45, задачи 425 (в, г), 427, 428 (а, в) из учебника |
| 6-7 | Простейшие задачи в координатах | Урок повторения и обобщения | Решение задач на нахождение координат середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Подготовка к контрольной работе | <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; понятия равных, коллинеарных и компланарных 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. | | | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 42-45, задачи 435, 437, 438 из учебника |
| 8 | Контрольная работа 1. Координаты точки и координаты вектора | Контроль, оценка и коррекция знаний | Проверка знаний, умений и навыков по теме | нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. | | | Контрольная работа | Задания нет |
| 9 | Угол между векторами | Урок изучения нового материала | 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 | Р: различать способ и результат действия. | формировать креативность мышления, находчивость, инициативность при решении геометрических задач; - формировать внимательность и | Самостоятельное решение задач | П. 46, задача 441 (б, г, д, ж, з) из учебника |
| 10 | Скалярное произведение векторов | Комбинированный урок | 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 | | | П: владеть общим приемом решения | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач |

| | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|--|---|--|---|--|---|
| 11 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | Урок закрепления изученного | Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | задач. К: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | исполнительскую дисциплину; осуществлять самоконтроль результатов собственной деятельности; - формировать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений; | Теоретический тест с последующей само-проверкой, проверка | П. 48, задачи 464 (а, в), 466 (б, в), 468 из учебника |
| 12 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов» | Урок закрепления изученного | Решение задач на использование теории о скалярном произведении 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 | | | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа | П. 46-48, задачи 475, 470 (б), 472 из учебника |
| 13 | Осевая и центральная симметрия | Комбинированный урок | 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 | | | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 49-52, задачи 480-482 из учебника |
| 14 | Осевая и центральная симметрия | Урок закрепления изученного | 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 | | | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 49-52, задачи 485, 488 из учебника |
| 15 | Контрольная работа 2. Метод координат в пространстве | Контроль, оценка и коррекция знаний | Проверка знаний, умений и навыков по теме | | | | Контрольная работа | Задания нет |
| Глава VI. Цилиндр, конус и шар (19 часов) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--------------------------------|--|---|---|--|--|--|
| 16 | Понятие цилиндра | Урок изучения нового материала | 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 | | | Самостоятельное решение задач | П. 53, задачи 525, 524, 527 (б) из учебника |
| 17 | Площадь поверхности цилиндра | Комбинированный урок | 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 | | | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 54, задачи 539, 540, 544 из учебника |
| 18-19 | Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра» | Урок закрепления изученного | 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 | Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. | формировать креативность мышления, находчивость, инициативность при решении геометрических задач; | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа | П. 53-54, задачи 531, 533, 545 из учебника |
| 20 | Понятие конуса | Комбинированный урок | 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 | П: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. | - формировать внимательность и исполнительскую дисциплину; осуществлять самоконтроль результатов собственной деятельности; | Самостоятельное решение задач | П.55, задачи 548 (б), 549 (б), 551 (в) из учебника |
| 21 | Площадь поверхности конуса | Комбинированный урок | Развертка боковой поверхности конуса. Площадь боковой и полной поверхности конуса. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности конуса | <i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | К: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | - формировать способность к эмоциональному восприятию геометрических | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 56, задачи 558, 560 (б), 562 из учебника |

| | | | | |
|----|--|-----------------------------|--|--|
| 22 | Усеченный конус | Комбинированный урок | 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 |
| 23 | Конус. Решение задач | Урок закрепления изученного | Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса» | <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 |
| 24 | Сфера и шар | Комбинированный урок | 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 |
| 25 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере | Комбинированный урок | 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 |
| 26 | Площадь сферы | Комбинированный урок | 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 |

объектов, задач, решений, рассуждений;

| | |
|---|--|
| Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 57, задачи 567, 568 (б), 565 из учебника |
| Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа | П. 55-57, задачи по теме «Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса» из |
| Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 58-59, задачи 573, 577 (б), 578 (б), 579 (б, г) |
| Математический диктант, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 60-61, задачи 587, 584, 589 (а) из учебника |
| Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 62, задачи 594, 598, 597 из учебника |

| | | | | |
|-------|--|-----------------------------|--|--|
| 27 | Решение задач по теме «Сфера» | Урок закрепления изученного | 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. |
| 28 | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | Комбинированный урок | 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 |
| 29 | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | Урок закрепления изученного | Решение задач на вписанные в сферу и описанные около сферы многогранники | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме |
| 30-32 | Решение задач на многогранники, цилиндр, шар и конус | Урок закрепления изученного | Решение задач на вписанные в сферу и описанные около сферы многогранники | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме |
| 33 | Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар» | Урок повторения и обобщения | Работа над ошибками. Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме | <i>Знать:</i> понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности, |

| | |
|---|--|
| Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа | П. 58-62, задачи 620, 622, 623 из учебника |
| Самостоятельное решение задач | Задачи 631 (б), 634 (а), 635 (б) из учебника |
| Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Задачи 639 (а), 641, 643(б) из учебника |
| Проверка домашнего задания, самостоятельная работа | Задачи 643 (в), 644, 646 (а) из учебника |
| Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Задачи подготовительного варианта контрольной работы |

| | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|--|---|--|--|---|
| 34 | Контрольная работа 3. Цилиндр, конус и шар | Контроль, оценка и коррекция знаний | Проверка знаний, умений и навыков по теме | касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и | | | Контрольная работа | Задания нет |
| Глава VII. Объемы тел (19 часа) | | | | | | | | |
| 35 | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда | Урок изучения нового материала | Понятие объема. Свойства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объема | <i>Знать:</i> понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | | Самостоятельное решение задач | П. 63-64, задачи 648 (б, в), 649 (б), 651 из учебника |
| 36 | Объем прямоугольного параллелепипеда | Комбинированный урок | 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 | | | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное | П. 64, задачи 658, 652, 653 из учебника |
| 37 | Объем прямой призмы | Комбинированный урок | Работа над ошибками. Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы и использование | <i>Знать:</i> теорему об объеме прямой призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | Р: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок. | формировать внимательность и исполнительскую дисциплину; осуществлять самоконтроль результатов собственной деятельности; | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 65, задачи 659 (б), 661, 663 (а, в) из учебника |
| 38 | Объем цилиндра | Комбинированный урок | 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 | П: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. | - формировать способность к эмоциональному восприятию геометрических | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 66, задачи 666 (б), 668, 670 из учебника |

| | | | | |
|-------|--|-----------------------------|---|--|
| 39-40 | Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра» | Урок закрепления изученного | 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 |
| 41 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | Комбинированный урок | Работа над ошибками. Основная формула для вычисления объемов тел. Решение задач на нахождение объемов тел с помощью определенного интеграла | <i>Знать:</i> основную формулу для вычисления объемов тел. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме |
| 42-43 | Объем наклонной призмы | Комбинированный урок | 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 |
| 44 | Объем пирамиды | Комбинированный урок | Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее | <i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме |
| 45 | Объем конуса | Комбинированный урок | Работа над ошибками. Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об | <i>Знать:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме |
| 46 | Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и | Урок повторения и обобщения | Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и конуса и их следствий. Подготовка к контрольной работе | <i>Знать:</i> теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме |

К: контролировать действие партнера

| | | |
|--|---|--|
| объектов, задач, решений, рассуждений; –воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа | Задачи 665, 669, 671 (б, г) из учебника |
| | Проверка домашнего задания | П.67, задача 674 из учебника |
| | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное | П.68, задачи 679, 681, 683 из учебника |
| | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное | П. 69, задачи 684 (б), 686 (б), 687 из учебника |
| | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 70, задачи 701 (в), 703, 705 из учебника |
| | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Задачи подготовительного варианта контрольной работы |

| | | | | | | | | |
|----|--|-------------------------------------|--|--|---|--|--|---|
| 47 | Контрольная работа 4. Объемы тел | Контроль, оценки и коррекция знаний | Проверка знаний, умений и навыков по теме | | | | Контрольная работа | Задания нет |
| 48 | Объем шара | Урок изучения нового материала | 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 | Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. | формировать внимательность и исполнительскую дисциплину; осуществлять самоконтроль результатов собственной деятельности; | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П.71, задачи 710 (б), 712,713 из учебника |
| 49 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового | Комбинированный урок | Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычисления объемов частей шара. Решение задач | <i>Знать:</i> определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | П: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. | осуществлять самоконтроль результатов собственной деятельности; | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 72, задачи 717, 720 из учебника |
| 50 | Площадь сферы | Комбинированный урок | 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 | К: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | - формировать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений; | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | П. 73, задачи 723,724 из учебника |
| 51 | Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар | Комбинированный урок | Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Задачи 751, 755 из учебника |
| 52 | Решение задач на многогранники, цилиндр, | Урок закрепления изученного | Решение задач на вписанные и описанные геометрические тела | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | - доброжелательное отношение к окружающим; | Проверка домашнего задания, самостоятельная работа | Задачи 761, 762 из учебника |
| 53 | Контрольная работа 5. Объем шара и площадь | Контроль, оценка и коррекция знаний | Проверка знаний, умений и навыков по теме | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | - развитие интереса | Контрольная работа | Задания нет |

Повторение курса стереометрии (13 часов)

| | | | | | | | | |
|-------|--|-----------------------------|--|--|--|---|--|--|
| 54 | Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | 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 | Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. П: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. К: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности. | формировать внимательность и исполнительскую дисциплину; осуществлять самоконтроль результатов собственной деятельности; - формировать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений; - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - доброжелательное отношение к окружающим; - развитие интереса к математическому творчеству | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Задачи на повторение из дидактических материалов |
| 55 | Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей» | Урок повторения и обобщения | Повторение теории о двугранном угле. Решение задач | <i>Знать:</i> теорию о двугранном угле. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | рассуждений; - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа | Задачи на повторение из дидактических материалов |
| 56-57 | Повторение по теме «Площади и объемы многогранников» | Урок повторения и обобщения | 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. | | - доброжелательное отношение к окружающим; - развитие интереса к математическому творчеству | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Задачи на повторение из дидактических материалов |

| | | | | | | | |
|-------|--|-----------------------------|--|---|--|---|--|
| | | | | <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | | | |
| 58 | Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения» | Урок повторения и обобщения | 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. | | Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа | Задачи на повторение из дидактических материалов |
| 59 | Решение задач | Урок закрепления изученного | Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень В) | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Три-четыре задачи уровня В по материалам ЕГЭ |
| 60 | Решение задач | Урок закрепления изученного | Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень В) | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Три-четыре задачи уровня В по материалам ЕГЭ |
| 61-68 | Решение задач | Урок закрепления изученного | Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (уровень С2, С4- № 14, 18) | <i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи | | Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач | Одна-две задачи уровня С2, С4 по материалам ЕГЭ |

**К-1. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ
В ПРОСТРАНСТВЕ**

Вариант А1

Вариант А2

①

Даны точки

$A(2; -4; 1)$ и $B(-2; 0; 3)$.

$A(-3; 1; 2)$ и $B(1; -1; -2)$.

а) Найдите координаты середины отрезка AB .

б) Найдите координаты и длину вектора

\overline{BA} .

\overline{AB} .

в) Найдите координаты точки C , если

$\overline{CB} = \overline{BA}$.

$\overline{BC} = \overline{AB}$.

②

Даны векторы \vec{a} и \vec{b} , причем

$\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}$, $|\vec{b}| = 1$, $\vec{a} \wedge \vec{b} = 60^\circ$.

$\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}$, $|\vec{b}| = \sqrt{2}$, $\vec{a} \wedge \vec{b} = 45^\circ$.

Найдите:

а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$;

а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$;

б) $|\vec{a} + \vec{b}|$;

б) $|\vec{a} - \vec{b}|$;

в) значение m , при котором векторы \vec{a} и $\vec{c}\{4; 1; m\}$ перпендикулярны.

в) значение m , при котором векторы \vec{a} и $\vec{c}\{2; m; 8\}$ перпендикулярны.

③

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1 точка O — центр грани $ABCD$. Используя метод координат, найдите:

а) угол между прямыми $A_1 D$ и $B_1 O$;

а) угол между прямыми $A_1 O$ и $D_1 C$;

б) расстояние от точки B до середины отрезка $A_1 D$.

б) расстояние от точки D до середины отрезка $A_1 C_1$.

1

Вершины треугольника ABC имеют координаты

$$A(-2; 0; 1), B(-1; 2; 3), C(8; -4; 9). \quad A(-1; 2; 3), B(1; 0; 4), C(3; -2; 1).$$

а) Найдите координаты вектора \overline{BM} , если BM — медиана треугольника ABC .

б) Найдите длину средней линии треугольника, параллельной стороне AB .

в) Найдите координаты точки D , если $ABCD$ — параллелограмм. $ADBC$ — параллелограмм.

2

Даны векторы \vec{a} и \vec{b} , причем

$$|\vec{a}| = 6, |\vec{b}| = 3, \vec{a} \wedge \vec{b} = 120^\circ. \quad |\vec{a}| = 7, |\vec{b}| = \sqrt{2}, \vec{a} \wedge \vec{b} = 135^\circ.$$

Найдите:

а) координаты вектора \vec{a} , если

вектор \vec{a} сонаправлен с вектором $\vec{c}\{-2; 1; 2\}$; вектор \vec{a} противоположно направлен с вектором $\vec{c}\{4; -12; 6\}$;

б) длину вектора

$$\vec{a} + 2\vec{b}; \quad \vec{a} - 3\vec{b};$$

в) площадь параллелограмма с диагоналями $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{a} - \vec{b}$.

3

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все ребра равны a .

Используя векторы, найдите:

- | | |
|---|---|
| а) угол между прямыми AB и A_1C ; | а) угол между прямыми A_1B и AC ; |
| б) расстояние между серединами отрезков BC и AC_1 . | б) расстояние между серединами отрезков AB и B_1C . |

К-2. ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР

Вариант А1

①

На расстоянии 8 см от центра шара проведено сечение, длина окружности которого равна 12π см. Найдите площадь его поверхности.

②

Высота цилиндра вдвое больше его радиуса. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 100π см².

а) Найдите площадь осевого сечения цилиндра.

б) Найдите площадь сечения цилиндра, проведенного параллельно его оси на расстоянии 4 см от нее.

③

Прямоугольный треугольник с гипотенузой 25 см и проведенной к ней высотой 12 см вращается вокруг гипотенузы. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении.

Вариант А2

①

Сечение шара площадью 16π см² находится на расстоянии 3 см от центра шара. Найдите площадь его поверхности.

②

Высота цилиндра на 2 см меньше его радиуса. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 160π см².

а) Найдите площадь осевого сечения цилиндра.

б) Найдите площадь сечения цилиндра, проведенного параллельно его оси на расстоянии 6 см от нее.

③

Прямоугольный треугольник с катетами 30 и 40 см вращается вокруг гипотенузы. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении.

К-3. ОБЪЕМЫ ТЕЛ

Вариант А1

①

На расстоянии 12 см от центра шара проведено сечение, радиус которого равен 9 см. Найдите объем шара и площадь его поверхности.

②

В правильной треугольной пирамиде апофема равна l и образует с высотой пирамиды угол α . Найдите объем пирамиды.

③

Равнобедренный треугольник с основанием 8 см и периметром 18 см вращается вокруг прямой, параллельной основанию и проходящей через вершину наибольшего угла треугольника. Найдите объем тела вращения.

Вариант А2

①

Через точку, лежащую на сфере, проведено сечение радиуса 3 см под углом 60° к радиусу сферы, проведенному в данную точку. Найдите площадь сферы и объем шара.

②

В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно l и образует с плоскостью основания угол α . Найдите объем пирамиды.

③

Прямоугольный треугольник с катетом 8 см и площадью 24 см^2 вращается вокруг прямой, параллельной катету и проходящей через вершину большего острого угла треугольника. Найдите объем тела вращения.

К-4. ГОДОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА 11 КЛАСС

Вариант А1

1

Хорда нижнего основания цилиндра, равная $4\sqrt{14}$ см, удалена от центра нижнего основания на 5 см, а от центра верхнего основания — на 13 см. Найдите объем цилиндра.

2

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ боковое ребро равно 6, а плоский угол при вершине равен 90° . Найдите:

а) $|\overline{SA} - \overline{SB}|$;

б) $\overline{BS} \cdot \overline{BA}$;

в) площадь полной поверхности пирамиды.

3

Сфера радиуса 3 имеет центр

в точке $O(4; -2; 1)$.

Составьте уравнение сферы, в которую перейдет данная сфера при симметрии относительно

плоскости Oxy . Найдите объем шара, ограниченного данной сферой.

Вариант А2

1

Концы хорды нижнего основания цилиндра удалены от центра верхнего основания на 15 см, а сама хорда удалена от центров верхнего и нижнего оснований на 13 и 5 см соответственно. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

2

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ с высотой SO боковое ребро равно $6\sqrt{2}$ и наклонено к плоскости основания под углом 45° . Найдите:

а) $|\overline{SA} - \overline{AO}|$;

б) $\overline{BS} \cdot \overline{BD}$;

в) объем пирамиды.

в точке $O(-2; 5; 3)$.

плоскости Oxz . Найдите площадь данной сферы.