

**МИНОБРНАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Многопрофильный лицей**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА: ГЕОМЕТРИЯ»  
(11 КЛАСС)**

**Махачкала, 2018**

Рабочая программа среднего общего образования по предмету «Математика: геометрия» (11 класс) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413ред. от 29.06.2017)

Составитель:

К.ф-м.н., доцент



Эмирова И.С.

Рабочая программа одобрена на заседании педагогического совета Лицея ДГУ от 30.08.2018 г., протокол № 1

Директор Лицея ДГУ



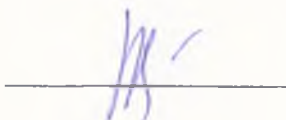
Магомедова Т.С.

Заместитель директора  
по учебной работе



Джамалдинова З.Х.

Зав.секцией математических  
и естественных дисциплин



Эмирова И.С.

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика: геометрия» для 11 класса составлена на основе Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного стандарта среднего общего образования, Примерной программы среднего общего образования по математике (базовый уровень), Программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10 - 11 классы (к учебному комплексу по геометрии для 10 - 11 классов авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.), составитель Бурмистрова Т.А.

### Цель изучения:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

### Задачи изучения:

- изучить понятия вектора;
- развить пространственные представления и изобразительные умения; освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- овладеть символическим языком математики, выработать формально-оперативные математические умения и научиться применять их к решению геометрических задач;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

### Формы контроля:

самостоятельная работа, контрольная работа, зачёт, работа по карточке.

### Место предмета в учебном плане

На изучение предмета «Математика: геометрия» в 11 классе отводится 68 часов из расчета 2 ч в неделю (34 учебные недели).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
- 5) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач.
- 7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

В результате изучения математики на профильном 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;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения; 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Векторы в пространстве**

Основная цель: обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание

уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом. В результате изучения данной главы учащиеся должны:

**Знать:**

- определение вектора в пространстве,
- основные действия с векторами в пространстве;
- уметь применять их при решении задач.

**Уметь:**

- определять равные векторы;
- применять на практике правила сложения и вычитания векторов;
- применять на практике правила сложения нескольких векторов в пространстве;
- применять на практике правило умножения вектора на число и основное свойство этого правила.

### **Метод координат в пространстве**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

#### *Контрольная работа №1 по теме «Векторы»*

**Знать:**

- понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;
- понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- 2. формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;
- 3. понятие угла между векторами;
- 4. понятие скалярного произведения векторов;
- 5. формулу скалярного произведения в координатах;
- 6. свойства скалярного произведения;
- 7. понятие движения пространства и основные виды движения.

**Уметь:**

- строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат;
- выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- решать простейшие задачи в координатах;
- вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- вычислять углы между прямыми и плоскостями;
- строить симметричные фигуры.

### **Цилиндр, конус и шар**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

## *Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус и шар»*

### **Знать:**

- понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов(боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус;
- формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;
- понятие конической поверхности, конуса и его элементов(боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса;
- формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр);
- уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат;
- взаимное расположение сферы и плоскости;
- теоремы о касательной плоскости к сфере;
- формулу площади сферы.

### **Уметь:**

- решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра;
- решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса;
- решать задачи на вычисление площади сферы.

## **Объёмы тел**

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

## *Контрольная работа №3 по теме «Объёмы тел »*

### **Итоговое повторение**

### **Знать:**

- понятие объёма, основные свойства объёма;
- формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда;
- правило нахождения прямой призмы;
- что такое призма, вписана и призма описана около цилиндра;
- формулу для вычисления объёма цилиндра;
- способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел;
- формулу нахождения объёма наклонной призмы;
- формулы вычисления объёма пирамиды и усечённой пирамиды;
- формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса;
- формулу объёма шара;
- определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов;
- формулу площади сферы.

### **Уметь:**

- Объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях;
- применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач;
- решать задачи на вычисления объёма цилиндра;

- воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла;
- применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач;
- решать задачи на вычисление объёмов пирамиды и усечённой пирамиды;
- применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач;
- применять формулу объёма шара при решении задач;
- различать шаровой слой, сектор, сегмент и применять формулы для вычисления их объёмов в несложных задачах;
- применять формулу площади сферы при решении задач.

### **Обобщающее повторение. Решение задач**

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве.

Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

#### **Знать:**

основные определения и формулы изученные в курсе геометрии.

#### **Уметь:**

применять формулы при решении задач.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся в 11 классе**

В результате изучения курса геометрии 11 класса обучающиеся должны:

#### **знать/понимать**

существо понятия математического доказательства; примеры доказательств; как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания; каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия;

примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики; смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

#### **уметь**

пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур; распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;

в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами; решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии; проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);



- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## **Материально- техническое обеспечение**

### **Список литературы:**

- Геометрия: учеб, для 10–11 кл. / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2016.
- Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. материалы для 11 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2004–2009.
- Изучение геометрии в 10, 11 классах: метод, рекомендации: кн. для учителя / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков и др.]. – М.: Просвещение, 2003 – 2009.

### **Дополнительная литература:**

1. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации контроля на уроках / авт.-сост. М.Е. Козина, О.М. Фадеева. - Волгоград, Учитель, 2007;
2. Конструирование современного урока математики: кн. для учителя / С.Г. Манвелов. – М.: Просвещение, 2009.
3. Газета «Математика» - приложение к газете «Первое сентября».
4. Бурмистрова Н.В. Проверочные работы с элементами тестирования по геометрии 11 класс, Саратов, «Лицей», 2003
5. Ершова А.П. Геометрия 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы, Москва, «Илекса», 2003
6. Айвазян Д.Ф. Геометрия 11 класс. Поурочные планы по учебнику Л.С Атанасяна. Часть 1,2. Волгоград, «Учитель-АСТ», 2004.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ).
2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
6. [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. [www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
13. [kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант»).
14. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubicon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

## Тематическое планирование по учебному предмету «Математика: геометрия» (11 класс)

| № п/п | Раздел, название урока в поурочном планировании  | Дидактические единицы образовательного процесса  | Тип урока. Форма урока. Контроль знаний учащихся   | Количество часов |
|-------|--|--|--|------------------|
|       | <b>ГЛАВА IV. Векторы в пространстве</b>  | Основная цель главы IV: обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в                                 |  | 6                |
|       | §1. ПОНЯТИЕ ВЕКТОРА В ПРОСТРАНСТВЕ.  |  |  | 1                |
| 1     | Понятие вектора. Длина вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов.                    | Знать и понимать:  | Практический урок + объяснение.  | 1                |
|       | §2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ВЕКТОРОВ. УМНОЖЕНИЕ ВЕКТОРА НА                                      | Понятие вектора на плоскости (из курса базовой школы).<br>Понятие вектора в пространстве.  |  | 2                |
| 2     | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.                                    | Правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.<br>Понятие компланарных векторов.<br>Правило сложения для трех некопланарных векторов (правило параллелограмма).           | Изучение нового материала. Урок с частично-поисковой деятельностью Проверочная С/Р.                            | 1                |
| 3     | Умножение вектора на число. Действия над векторами.  | Теорема о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам.<br>Уметь:<br>Использовать векторный метод при решении задач.<br>Выполнять действия над векторами в пространстве. | Урок обобщения и систематизации знаний.<br>Практикум по решению задач. Групповой, устный и письменный контроль | 1                |
|       | §3. КОМПЛАНАРНЫЕ ВЕКТОРЫ.  | Раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.  |  | 2                |
| 4     | Компланарные векторы. Правило сложения трех некопланарных векторов (правило параллелепипеда) | Доказывать теоремы.  | Комбинированный урок Усвоение изученного материала в процессе решения задач. Практическая работа.              | 1                |

|    |   |   |   |    |
|----|---|---|---|----|
| 5  | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.         |   | Изучение нового материала. Урок с частично-поисковой деятельностью Проверочная С/Р.                                       | 1  |
| 6  | <b>ЗАЧЕТ «ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ»</b>                       |   | Урок - зачет.   | 1  |
|    | <b>Глава V. Метод координат в пространстве.</b>             | Основная цель: дать учащимся систематические сведения о методе координат в пространстве, систематизировать знания по видам движения.  |   | 15 |
|    | <b>§ 1. КООРДИНАТЫ ТОЧКИ И КООРДИНАТЫ ВЕКТОРА</b>           |   |   | 6  |
| 7  | Прямоугольная система координат в пространстве.             |   | Изучение и первичное закрепление новых знаний (лекция); упражнения двух типов..   | 1  |
| 8  | Координаты вектора.   | Знать и понимать:<br>- декартовы координаты в пространстве,<br>- формулы координат вектора,   | Усвоение изученного материала в процессе решения упражнений по выработки навыка выполнения действий над векторами. СК, ИК | 1  |
| 9  | Связь между координатами векторов и координатами точек.     | связь между координатами векторов и координатами точек, формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями, понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, поворот, свойства движения. | Практикум по решению упражнений. СР контролирующая (10мин). ИК, ВК.   | 1  |
| 10 | Простейшие задачи в координатах.                            |   | Исследование по проблеме: как найти координаты произвольного вектора? Закрепление материала в процессе решения задач.     | 1  |
| 11 | Решение задач.  |   | Урок обобщения и систематизации знаний. МД. Практикум по решению задач. ИК, ТК  | 15 |
| 12 | Контрольная работа «Координаты точки и координаты вектора». |   | Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся. ФК.  | 1  |

|          |   |  |   |    |
|----------|---|--|---|----|
|          | § 2. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ.                                       |  |   | 5  |
| 13<br>14 | Угол между векторами.<br>Скалярное произведение векторов.                   |  | Лекция с примерами. Практикум. Обучающая СР. МД. ГК. ВК. ИК.                            | 2  |
| 15       | Вычисление углов между прямыми и плоскостями.                               |  | Урок лекция с необходимым минимумом задач. СК.  | 1  |
| 16<br>17 | Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».                    |  | Урок обобщения и систематизации знаний. Практикум по решению задач. ГК устный контроль. | 2  |
|          | § 3. ДВИЖЕНИЯ.  | Уметь:<br>- выполнять действия над векторами, решать стереометрические задачи координатно-векторным методом, строить образы геометрических фигур при |   | 4  |
| 18       | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный |  | Урок усвоения новых знаний, умений и навыков. Обучающий, тест.                          | 1  |
| 19       | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».                     |  | Урок обобщения и систематизации знаний. Решение задач. С/Р Индивидуальный               | 1  |
| 20       | Контрольная работа «Скалярное произведение векторов. Движения».             |  | Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся. Фронтальный тематический             | 1  |
| 21       | ЗАЧЕТ по теме «Метод координат в пространстве».                             |  | Урок - зачет. Закрепление пройденного материала. Индивидуальный контр. устный           | 1  |
|          | <b>Глава VI. Цилиндр, конус и шар.</b>                                      | Основная цель: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.  |   | 16 |
|          | § 1. ЦИЛИНДР  |  |   | 3  |
| 22       | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.                             |  | Урок лекция с необходимым минимумом задач. СК.  | 1  |

|          |   |   |  |  |
|----------|---|---|--|--|
| 23<br>24 | Решение задач по теме «Цилиндр».            |   | Решение задач. С/Р<br>Индивидуальный контроль.   | 2  |
|          | <b>§ 2. КОНУС.</b>                          |   |  | 3  |
| 25       | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. | Знать и понимать:<br>понятие о телах вращения и поверхностях вращения,<br>- прямой круговой цилиндр, его элементы, осевые сечения, перпендикулярные оси; сечения, параллельные оси,<br>- прямой круговой конус, его элементы, осевые сечения конуса; сечения, перпендикулярные оси; сечения, проходящие через вершину,<br>- шар, сфера,<br>сечение шара плоскостью, | Урок лекция с необходимым минимумом задач.   | 1  |
| 26       | Усеченный конус.                            |   | Урок лекция с необходимым минимумом задач. Практикум по решению задач. МД.                     | 1  |
| 27       | Решение задач по теме «Конус».              |   | Урок повторения и обобщения некоторых подходов к решению задач на конус. СР. ИК.               | 1  |
|          | <b>§ 3. СФЕРА.</b>                          |   |  | 4  |
| 28       | Сфера и шар. Уравнение сферы.               |   |  | Лекция с набором задач. Решение задач. СР обучающая. ВК, СК. |
| 29       | Взаимное расположение сферы и плоскости.    | - касательная плоскость к сфере,<br>комбинация многогранников и тел вращения.<br>Уметь:   | Практическая работа. Решение задач. МД. СК, ИК.  | 1  |
| 30       | Касательная плоскость к сфере.              | выполнять рисунки с комбинацией круглых тел и многогранников; соотносить их с их описаниями, чертежами, аргументировать свои суждения об этом расположении, решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел,  | Фронтальная работа по обсуждению подходов к решению задач по теме урока. СР обучающая. СК. ВК. | 1  |
| 31       | Площадь сферы.                              | решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей.  | Фронтальная работа по обсуждению подходов к решению задач по теме урока. СР контр. СК. ВК.     | 1  |

|                      |   |  |  |    |
|----------------------|---|--|--|----|
| 32<br>33<br>34<br>35 | §§ 1-3. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА МНОГОГРАННИКИ, ЦИЛИНДР И ШАР                       |  | Уроки обобщения и систематизации знаний. Решение задач. С/Р Индивидуальный контроль.   | 4  |
| 36                   | Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар».                                  |  | Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся. Фронтальный тематический контроль.  | 1  |
| 37                   | ЗАЧЕТ по теме «Цилиндр, конус и шар».                                       |  | Урок - зачет. Закрепление пройденного материала. ИК устный по карточкам  | 1  |
|                      | <b>Глава VII. Объемы тел.</b>   | Основная цель: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.  |  | 17 |
|                      | § 1. ОБЪЕМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО   | Знать и понимать:<br>понятие об объеме,<br>основные свойства объемов,<br>формулы для вычисления объемов многогранников: прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, формулы для вычисления объемов тел вращения: цилиндра, конуса, шара. |  | 3  |
| 38                   | Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.                       |  | Комбинированный урок: лекция, практическая работа, работа с учебн.   | 1  |
| 39                   | Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. |  | Практический урок + объяснение. Проверочная работа.  | 1  |
| 40                   | Повторение вопросов теории и решение задач.                                 |  | Усвоение изученного материала в процессе решения задач. СР.  | 1  |
|                      | § 2. ОБЪЕМ ПРЯМОЙ ПРИЗМЫ И ЦИЛИНДРА.  |  | Уметь:<br>уметь решать задачи вычислительного характера на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач. |    |
| 41<br>42             | Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра.                                 |  | Комбинированный урок: лекция, практическая работа, работа с учебником.   | 2  |
|                      | § 3. ОБЪЕМ НАКЛОННОЙ ПРИЗМЫ, ПИРАМИДЫ И КОНУСА.                             |  |  | 5  |

|          |   |  |   |    |
|----------|---|--|---|----|
| 43       | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной |  | Комбинированные уроки: лекция, практикум, проверочная СР обучающая..        | 1  |
| 44<br>45 | Объем пирамиды.   |  | Комбинированные уроки: лекция, исследование, СР контролирующая.             | 2  |
| 46<br>47 | Объем конуса.   |  | Лекция. Усвоение изученного материала в процессе решения задач.             | 2  |
|          | § 4. ОБЪЕМ ШАРА И СФЕРЫ.  |  |   | 7  |
| 48<br>49 | Объем шара.   |  | Комбинированные уроки: лекция, практикум, обучающая С/Р.                    | 2  |
| 50<br>51 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.                |  | Лекция. Исследовательская деятельность.                                     | 2  |
| 52       | Площадь сферы.  |  | Комбинированный урок: лекция, практическая работа, работа с учебн.          | 1  |
| 53       | Контрольная работа «Объемы тел».  |  | Урок контроля, оценки и коррекции знаний. Фронтальный письменный контроль   | 1  |
| 54       | ЗАЧЕТ по теме «Объемы тел».   |  | Урок - зачет. Урок контроля, оценки и коррекции знаний. ФК устный контроль. | 1  |
| 55-68    | ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ.  | Основная цель: обобщить и систематизировать и углубить изученный в базовой школе материал курса геометрии. |   | 14 |