**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса геометрии для 11 класса составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике и программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10 - 11 классы составитель Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2009.

 **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:**

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.

 Программа рассчитана на 68 ч (2 часа в неделю).

 Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных и самостоятельных работ.

 Для реализации рабочей программы используется

**учебно-методический комплект учителя:**

Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2004-2009.

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

**учебно-методический комплект ученика:**

Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2004-2009.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**Глава V. Метод координат в пространстве(15 часов).**

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.

**Знать:**

понятие прямоугольной системы координат в пространстве;

 понятие координат вектора в прямоугольной системе координат;

понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;

формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;

понятие угла между векторами;

 понятие скалярного произведения векторов;

формулу скалярного произведения в координатах;

свойства скалярного произведения;

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 плоскостям;

строить симметричные фигуры.

**Глава VI. Цилиндр, конус и шар(16 часов).**

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.

**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.

**Глава VII. Объёмы тел (17 часов).**

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.

**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( 14 часов).**

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).

 **Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА  | Кол-во часов |
| 1 | Повторение | 2 |
| 2 | Метод координат в пространстве. | 15 |
| 3 | Цилиндр, конус и шар. | 16 |
| 4 | Объёмы тел. | 17 |
| 5 | Обобщающее повторение. Решение задач. | 18 |
|  | Всего | 68 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** |
|  | **Повторение** | **2** |
| §1 | Многогранники | 1 |
| §2 | Векторы в пространстве | 2 |
|  | **Глава V. Метод координат в пространстве** | **15** |
| §1 | Координаты точки и координаты вектора | 6 |
| §2 | Скалярное произведение векторов | 7 |
|  | ***Контрольная работа  № 1 по теме «Метод координат в пространстве»*** | 1 |
|  | Зачёт №2 | 1 |
| **2** | **Глава VI. Цилиндр, конус, шар** | **16** |
| §1 | Цилиндр | 3 |
| §2 | Конус. Усеченный конус | 4 |
|  §3 | Сфера | 7 |
|  | ***Контрольная работа  № 2  по теме «Цилиндр, конус, шар»*** | ***1*** |
|  | Зачёт №3 | 1 |
|  | **Глава VII. Объемы тел**  | **17** |
| §1 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 |
| §2 | Объем прямой призмы и цилиндра | 2 |
|  §3 | Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. | 5 |
| §4 | Объем шара и площадь сферы | 5 |
|  | ***Контрольная работа  № 3 по теме «Объемы тел»*** | ***1*** |
|  | Зачёт №4 | 1 |
|  | **Обобщающее повторение** | **18** |
| 1 | Треугольники и четырехугольники | 2 |
| 2 | Параллельные прямые | 2 |
| 3 | Соотношения между сторонами и углами треугольника | 2 |
| 4 | Площади фигур | 2 |
| 5 | Подобные треугольники | 1 |
| 6 | Окружность | 1 |
| 7 | Векторы. Метод координат | 1 |
| 8 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 9 | Длина окружности и площадь круга | 1 |
| 10 | Многогранники | 1 |
| 11 | Цилиндр, конус, шар | 2 |
| 12 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 2 |
|  | **Итого часов** | **68** |

**Контрольная работа № 1«Метод координат в пространстве»**

**Вариант №1.**

10. Найдите координаты вектора , если А(5; -1; 3), В(2; -2; 4).

20. Даны векторы {3; 1; -2}, {1; 4; -3}. Найдите .

3. Дан куб АВСDА1В1С1D1. Найдите угол между прямыми АD1 и ВМ, где М – середина ребра DD1.

4. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если .

**Вариант №2**

10. Найдите координаты вектора , если А(6; 3; -2), В(2; 4; -5).

20. Даны векторы {5; -1; 2}, {3; 2; -4}. Найдите .

3. Дан куб АВСDА1В1С1D1. Найдите угол между прямыми АС и DС1.

4. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если .

**Контрольная работа № 1«Метод координат в пространстве»**

**Вариант №1.**

10. Найдите координаты вектора , если А(5; -1; 3), В(2; -2; 4).

20. Даны векторы {3; 1; -2}, {1; 4; -3}. Найдите .

3. Дан куб АВСDА1В1С1D1. Найдите угол между прямыми АD1 и ВМ, где М – середина ребра DD1.

4. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если .

**Вариант №2**

10. Найдите координаты вектора , если А(6; 3; -2), В(2; 4; -5).

20. Даны векторы {5; -1; 2}, {3; 2; -4}. Найдите .

3. Дан куб АВСDА1В1С1D1. Найдите угол между прямыми АС и DС1.

4. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если .

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

**Вариант №1.**

10. Осевое сечение цилиндра – квадрат. Площадь основания цилиндра равна. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

20. Высота конуса равна 6см. Угол при вершине осевого сечения равен .

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 2р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом  к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

**Вариант №2**

10. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

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

а) Найти площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен .

б) Найти площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 4р. Через конец диаметра проведена плоскость под углом  к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

**Контрольная работа № 3 «Объёмы тел»**

**Вариант №1.**

10. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол . Найдите отношение объёмов конуса и шара.

20. Объём цилиндра равен , площадь его осевого сечения . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

3. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2р, а прилежащий угол равен . Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол . Найдите объём конуса.

**Вариант №2.**

10.В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.

20. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.

3. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2р, а прилежащий угол равен . Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол . Найдите объём цилиндра.

*В каждой контрольной работе кружочком отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.*

**Список литературы:**

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
2. Примерная программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10–11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др.,составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008 – М: «Просвещение», 2008. – с. 19-21).
3. Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2009.
4. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2009.
5. [О преподавании математики в 2010/2011 учебном году. Методическое письмо. Под ред. Ященко И.В., Семенова *А.В.* (2010, 240с.)](http://www.alleng.ru/d/math/math552.htm)

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.