

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 1»

РАССМОТРЕНА
на заседании МО

Семьяченко-Матви
Руководитель МО
Саранцева А. П.
протокол от «19» 08 2017 г. № 1

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора
по УВР
Войчишена О.В.

«19» 08 2017 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБОУ «ЦО № 1»
от «19» 08 2017 г. № 60/7
С.В. Лукьянова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии

10-11 классы

Разработана Валетовой Д.А.,
учителями математики

2017 г.

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по геометрии для 10-11 классов составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике;
- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике;
- авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др, «Геометрия 10-11 классов», М., Просвещение» 2013г./ Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2010.

Структура документа

Рабочая программа включает:

- пояснительную записку;
- тематическое планирование;
- содержание тем учебного курса;
- требования к уровню подготовки учащихся 10-11 классов;
- перечень учебно-методического обеспечения.

Общая характеристика учебного предмета

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

Главной целью образования является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учёба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели** обучения математике:

□ **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, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности 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, играющей особую роль в общественном развитии.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объемы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный и деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;

освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Место предмета в учебном плане

	10 класс	11 класс
Количество учебных часов	70 часов (2 часа в неделю)	70 часов (2 часа в неделю)
Количество контрольных работ	5	6

Тематическое планирование

<i>10 класс</i>		
<i>№ п/п</i>	Тема по программе	Количество часов по рабочей программе
1.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	5
2.	Параллельность прямых и плоскостей.	20
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20
4.	Многогранники.	13
5.	Векторы в пространстве.	7
6.	Повторение.	5
	Итого	70

<i>11 класс</i>		
<i>№ п/п</i>	Тема по программе	Количество часов по рабочей программе
1.	Метод координат в пространстве. Движения.	15
2.	Цилиндр. Конус. Шар.	17
3.	Объёмы тел.	23
4.	Повторение курса стереометрии.	15
	Итого	70

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Геометрия (140ч)

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. *Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

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

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

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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

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

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

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

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

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

10 класс

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) (5 ч)

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

Основная цель – ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий; сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

2. Параллельность прямых и плоскостей (20ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

Основная цель – дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве; сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч)

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Основная цель – дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями; сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

4. Многогранники (13 ч)

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

Основная цель – сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники; познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

5. Векторы в пространстве (7 ч)

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

Основная цель – обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости; сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

Особое внимание уделяется решению задач, т.к. при этом учащиеся овладевают векторным методом.

6. Повторение (5ч)

Основная цель – повторить и обобщить материал, изученный в 10

11 класс

1. Метод координат в пространстве (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.

Основная цель – введение понятие прямоугольной системы координат в пространстве; знакомство с координатно-векторным методом решения задач; 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

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 (17 ч)

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса.

Основная цель – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

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.

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. Объемы тел (23ч)

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 шара и его частей.

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. Понятие объема можно 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 трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

Повторение курса стереометрии (15 ч)

Основная цель – 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

В результате изучения геометрии 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

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;

владеть компетенциями:

учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Перечень учебно-методического обеспечения.

Основная литература:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10–11, Базовый и углубленный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016.
2. Учебное издание «Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10-11 кл.»/ Сост. Т.А.Бурмистрова. – 2-е изд.– М. Просвещение, 2009.

Дополнительная литература:

- 1.Л.И.Звавич, А.Р. Рязановский Контрольные и проверочные работы по геометрии 10-11 классы

Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – <http://school-collection.edu.ru>.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Рекомендации по оценке знаний и умений учащихся

Учитель, опираясь на эти рекомендации, оценивает знания и умения учащихся с учётом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объём материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять её на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются письменная контрольная работа и устный опрос.

3. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

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

5. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а устное изложение и письменная запись ответа математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

6. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»).

**Контрольная работа № 1 по теме:
«Параллельность прямых»**

Вариант 1

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.
 - а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?
 - б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.
 - а) Выполните рисунок к задаче.
 - б)* Докажите, что полученный четырехугольник – ромб.

Вариант 2

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , точка K – середина стороны DC .
 - а) Каково взаимное расположение прямых PK и AB ?
 - б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Ответ обоснуйте.
2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно, $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.
 - а) Выполните рисунок к задаче.
 - б)* Докажите, что четырехугольник $MNEK$ – трапеция.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Вариант 1

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите: а) ребро куба; б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
2. Сторона АВ ромба ABCD равна a , один из углов ромба равен 60° . Через сторону АВ проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D.
 - а) Найдите расстояние от точки С до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла DABM, $M \in \alpha$.
 - в)* Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .

Контрольная работа № 2.1

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Вариант 2

1. Основанием прямоугольного служит квадрат, диагональ равна $2\sqrt{6}$ см, а его относятся как 1:1:2. Найдите: а) измерения параллелепипеда; б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
2. Сторона квадрата ABCD равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B.
 - а) Найдите расстояние от точки С до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла BADM, $M \in \alpha$.
 - в)* Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .

Многогранники

Вариант 1

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол 60° .

Найдите: а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г)* площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа № 3.1

Многогранники

Вариант 2

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD=DM=a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма.

Найдите: а) меньшую высоту параллелограмма;

б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г)* площадь поверхности параллелепипеда.

Многогранники

Вариант 1

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол 60° .

Найдите: а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г)* площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа № 4

Многогранники

Вариант 2

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD=DM=a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма.

Найдите: а) меньшую высоту параллелограмма;

б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г)* площадь поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа № 5
по теме « Векторы в пространстве»

Вариант 1

1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Назовите один из векторов, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный: а) $\overrightarrow{A_1 B_1} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{CD}$; б) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CC_1}$.
2. Дай тетраэдр $ABCD$. Точка M — середина ребра BC , точка E — середина отрезка DM . Выразите вектор \overrightarrow{AE} через векторы $\vec{b} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$.
3. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Медианы треугольника ABD пересекаются в точке P . Разложите вектор $\overrightarrow{B_1 P}$ по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{B_1 A_1}$; $\vec{b} = \overrightarrow{B_1 C_1}$; $\vec{c} = \overrightarrow{B_1 B}$.

Вариант 2

1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Назовите один из векторов, начало и конец которого являются вершинами параллелепипеда, равный: а) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{C_1 D_1} + \overrightarrow{A_1 A} + \overrightarrow{D_1 A_1}$; б) $\overrightarrow{D_1 C_1} - \overrightarrow{A_1 B}$
2. Дан тетраэдр $ABCD$. Точка K — середина медианы DM треугольника ADC . Выразите вектор \overrightarrow{BK} через векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$, $\vec{d} = \overrightarrow{BD}$.
3. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Медианы треугольника ACD_1 пересекаются в точке M . Разложите вектор \overrightarrow{BM} по векторам $\vec{a} = \overrightarrow{BA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BB_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BC}$.

Г -11 Контрольная работа №1

1 вариант

1. Найдите координаты вектора \vec{AB} , если $A(5, -1, 3)$, $B(2, -2, 4)$.
2. Даны векторы $\vec{b}\{3, 1, -2\}$ и $\vec{c}\{1, 4, -3\}$. Найдите $\{2\vec{b} - \vec{c}\}$
3. Изобразить систему координат Охуз и построить точку А (1, -2, -4). Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

2 вариант

1. Найдите координаты вектора \vec{CB} , если $C(6, 3, -2)$, $B(2, 4, -5)$.
2. Даны векторы $\vec{a}\{5, -1, 2\}$, $\vec{b}\{3, 2, -4\}$. Найдите $\{\vec{a} - 2\vec{b}\}$
3. Изобразить систему координат Охуз и построить точку В(-2, -3, 4). Найти расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

3 вариант

1. Вершины ΔABC имеют координаты А (-2;0;1), В(-1;2;3), С(8;-4;9). Найдите координаты вектора \vec{BM} , если ВМ - медиана ΔABC .
2. Дан вектор $\vec{a}\{-6, 4, 12\}$. Найдите координаты вектора \vec{b} , если $|\vec{b}| = 7$ и векторы \vec{a} и \vec{b} сонаправлены.
3. Даны точки А(-1;5;3), В(7;-1;3), С(3;-2;6). Доказать, что ΔABC - прямоугольный.

4 вариант

1. Вершины ΔABC имеют координаты А(-1;2;3), В(1;0;4), С(3;2;1). Найдите координаты вектора \vec{AM} , если АМ - медиана ΔABC .
2. Дан вектор $\vec{a}\{-6, 4, 12\}$. Найдите координаты вектора \vec{b} , если $|\vec{b}| = 28$ и векторы \vec{a} и \vec{b} противоположно направлены.
3. Даны точки А(-1;5;3), В(-1;3;9), С(3;-2;6). Доказать, что ΔABC - прямоугольный.

Контрольная работа №2 по геометрии в 11 классе
по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве»

1 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если
 $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}, \vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}, |\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3, (\vec{a}\vec{b}) = 60^\circ, \vec{c} \perp \vec{a}, \vec{c} \perp \vec{b}$.
2. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁. Найдите угол между прямыми AD₁ и BM, где M - середина ребра DD₁.
3. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁ с ребром а. При симметрии относительно плоскости CC₁D точка B₁ перешла в точку B₂. Найдите AB₂.

2 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если
 $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}, \vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}, |\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 2, (\vec{a}\vec{b}) = 60^\circ, \vec{c} \perp \vec{a}, \vec{c} \perp \vec{b}$.
2. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁. Найдите угол между прямыми AC и DC₁.
3. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁ с ребром а. При симметрии относительно прямой B₁D₁ точка D перешла в точку D₂. Найдите BD₂.

Контрольная работа № 3 по теме «Тела вращения»

1 вариант

1. Радиус основания цилиндра равен 5 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведённого параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от неё.
2. Радиус шара равен 17 см. Найдите площадь сечения шара, удалённого от его центра на 15 см.
3. Радиус основания конуса равен 3 м, а высота 4 м. Найдите образующую и площадь осевого сечения.

2 вариант

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

3 вариант

1. Осевое сечение цилиндра - квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 45° и площадь боковой поверхности конуса.
3. Диаметр шара равен d . Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

4 вариант

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 90° . Найдите площадь боковой поверхности конуса.
3. Площадь сечения шара плоскостью, проведённой через конец диаметра под углом 30° к нему, равна 75π см². Найдите диаметр шара.

Контрольная работа №4 по геометрии в 11 классе

по теме «Объёмы тел»

1 вариант

1. Основание прямого параллелепипеда ромб с периметром 40 см. Одна из диагоналей ромба равна 12 см. Найдите объём параллелепипеда, если его большая диагональ равна 20 см.
2. Плоский угол при вершине правильной четырёхугольной пирамиды равен α , а боковое ребро равно d . Найдите объём конуса, вписанного в пирамиду.

2 вариант

1. Основание прямого параллелепипеда ромб с периметром 40 см. Боковое ребро параллелепипеда равно 9 см, а одна из диагоналей 15 см. Найдите объём параллелепипеда.
2. Двугранный при основании правильной четырёхугольной пирамиды равен α . Высота пирамиды равна H . Найдите объём конуса, вписанного в пирамиду.

Контрольная работа №5 по геометрии в 11 классе

по теме «Объёмы тел»

1 вариант

1. Медный куб, ребро которого 10 см, переплавлен в шар. Найдите радиус шара.
2. Радиус шара равен R . Определите объём шарового сектора, если дуга в осевом сечении сектора равна 90° .
3. Внешний диаметр полого шара 18 см, толщина стенок 3 см. Найти объём стенок.

2 вариант

1. Свинцовый шар, диаметр которого 20 см, переплавлен в шарики с диаметром в 10 раз меньше. Сколько таких шариков получилось?
2. Радиус шара равен R . Определите объём шарового сектора, если дуга в его осевом сечении равна 60° .
3. Поверхность шара равна 225π см². Определите его объём.

Итоговая контрольная работа по геометрии в 11 классе

1 вариант

1. В основании четырёхугольной призмы лежит квадрат со стороной 4 см. Диагональ призмы образует с плоскостью основания угол 60° . Найдите:
 - 1) площадь полной поверхности призмы;
 - 2) объём призмы.
2. Радиус основания конуса равен 10 см, а высота – 15 см. Найдите площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию и находящейся на расстоянии 2 см от его вершины.
3. Правильная треугольная призма вписана в шар. Найдите высоту призмы, если радиус шара 4 см, а ребро основания призмы – 6 см.

2 вариант

1. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 12 см, а боковое ребро – 10 см. Найдите:
 - 1) площадь полной поверхности пирамиды;
 - 2) объём пирамиды.
2. Радиус основания конуса равен 7 см и высота – 7 см. Найдите площадь сечения конуса плоскостью, параллельной основанию и находящейся на расстоянии 4 см от его вершины.
3. Правильная треугольная призма вписана в шар. Найдите высоту призмы, если радиус шара 6 см, а ребро основания призмы – 5 см.

Календарно-тематическое планирование (10 класс)

№ урока	Содержание (тема урока)	Количество часов	Примечание
1-5	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	5	
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся прямые. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)	1	
2	Некоторые следствия из аксиом.	1	
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	
4	Решение задач на взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.	1	
5	Решение задач по теме: «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1	
6-25	Параллельность прямых и плоскостей.	20	
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	1	
7	Параллельность прямой и плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.	1	
8	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1	
9	Решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости.	1	
10	Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	
11	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой.	1	
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.	1	
13	Повторение теории, решение задач по теме.	1	
14	Систематизация теории о скрещивающихся прямых и углах между прямыми. Решение задач по теме.	1	
15	Контрольная работа №1	1	
16	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	1	
17	Свойства параллельных плоскостей. Расстояние между параллельными плоскостями.	1	
18	Решение задач на параллельность плоскостей и свойств параллельных плоскостей.	1	
19	Тетраэдр. Грани, ребра, вершины, боковые грани, основание тетраэдра.	1	
20	Параллелепипед. Грани, ребра, вершины, диагонали, боковые грани, основания. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	1	
21	Задачи на построение сечений тетраэдра.	1	
22	Задачи на построение сечений параллелепипеда.	1	
23	Повторение теории, решение задач по теме.	1	
24	Систематизация знаний, умений и навыков по теме.	1	
25	Контрольная работа №2.	1	
26-45	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	

26	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	
28	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
30	Совершенствование навыков решения задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
31	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
32	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная.	1	
33	Проекция фигуры на плоскость, угол между прямой и плоскостью. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1	
34	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.	1	
35	Повторение теории, решение задач на угол между прямой и плоскостью.	1	
36	Совершенствование навыков решения задач по теме: «Теорема о трёх перпендикулярах.»	1	
37	Повторение теории, решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	1	
38	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	1	
39	. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Многогранные углы.	1	
40	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней, двугранных углов, диагоналей прямоугольного параллелепипеда.	1	
41	Прямоугольный параллелепипед. Куб.	1	
42	Повторение теории, решение задач по всей теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей.»	1	
43	Систематизация знаний, умений и навыков по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
44	Повторение теории, решение задач по всей теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
45	Контрольная работа №3.	1	
46-58	Многогранники	13	
46	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Выпуклые многогранники. Развертка многогранника. Теорема Эйлера.	1	
47	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, площадь поверхности призмы, площадь боковой поверхности призмы. Прямая, наклонная, правильная призма.	1	
48	. Площадь ортогональной проекции многогранника. Изображение пространственных фигур.	1	
49	Систематизация знаний, умений и навыков по теме: «Призма»	1	
50	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота. Площадь полной поверхности и боковой поверхности	1	

	пирамиды. Треугольная пирамида.		
51	Правильная пирамида и её элементы. Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды.	1	
52	Усечённая пирамида и её элементы. Правильная усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.	1	
53	Решение задач по теме: « Пирамида»	1	
54	Систематизация знаний, умений и навыков по теме: « Пирамида».	1	
55	Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Симметрия в кубе в параллелепипеде, в призме, в пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.	1	
56	Сечения куба, призмы, пирамиды.	1	
57	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильного многогранника.	1	
58	Контрольная работа №4	1	
59-65	Векторы в пространстве	7	
59	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.	1	
60	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	
61	Умножение вектора на число.	1	
62	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	
63	. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	
64	Повторение теории, решение задач по теме: «Векторы в пространстве»	1	
65	Контрольная работа №5	1	
66-70	Повторение курса геометрии за 10 класс	5	
66	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей	1	
67	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	
68	Многогранники	1	
69	Решение задач по теме: « Многогранники»	1	
70	Векторы в пространстве	1	

Календарно-тематическое планирование (11 класс)

№ урока n/n	Содержание (тема урока)	Кол-во часов	Примечание
	Глава 5. Метод координат в пространстве	(15часов)	
1-6	Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками.	6	§ 1
7	Контрольная работа 1.	1	
8-11	Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Угол между векторами.	4	§ 2
12-13	Движения.	2	§ 3
14	Решение задач.	1	
15	Контрольная работа 2.	1	
	Глава 6. Цилиндр, конус и шар.	(17часов)	
16-18	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхности цилиндра.	3	§1
19-22	Конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхности конуса.	4	§2
23-26	Сфера. Шар. Сечения, касательная плоскость к сфере.	4	§3
27-29	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	3	§4
30-31	Решение задач.	2	
32	Контрольная работа 3.	1	
	Глава 7. Объёмы тел.	(23 часа)	
33-35	Понятие об объёме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	3	§1
36-38	Объем прямой призмы и цилиндра.	3	§2
39-45	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	7	§3
46	Решение задач.	1	
47	Контрольная работа 4.	1	
48-51	Формулы объема шара и площади сферы.	4	§4
52-53	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	2	
54	Решение задач.	1	
55	Контрольная работа 5.	1	
	Повторение курса стереометрии	(15часов)	
56-70	Повторение. Решение задач	14	
68	Контрольная работа 6 (итоговая)	1	
Итого		70 часов	