

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ «АКАДЕМИЧЕСКАЯ ГИМНАЗИЯ № 1534»

«РАССМОТРЕНО»

на заседании МО

Протокол № 3

Руководитель МО

 Кочагина В.В.

«21» июня 2017 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора
гимназии по реализации
образовательных программ

 Горкина Т.Б.

«21» августа 2017 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

приказом № 323/2

Директор

ГБОУ Гимназия № 1534

 Шейнина О.С.

«23» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ГЕОМЕТРИИ

для 10-11 классов

(углубленный уровень)

Составитель программы:

Солдатова Г.В., учитель высшей квалификационной категории

Соавторы:

Полобезова Н.А.

Нормативная основа разработки программы:

Методические рекомендации к изучению геометрии в 10-11 классах
/Просвещение, 2014. С.М.Савкин, В.Ф.Бутузов.

Москва

2017

Пояснительная записка

Статус документа

Рабочая программа по геометрии 10-11 классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, Программы по геометрии к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Поздняка и Л.С. Киселевой.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции. *Информационно-методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета. *Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Структура документа

Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительная записка, основное содержание, распределение учебных часов по разделам программы, требования к уровню подготовки учащихся данного класса, тематическое планирование учебного материала, поурочное планирование, учебное и учебно - методическое обеспечение обучения для учащихся и учителя.

Общая характеристика учебного предмета

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

Цели

Изучение предмета направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- **интеллектуальное развитие**, формирование свойственных математической деятельности качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах геометрии как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к предмету как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Место предмета

На изучение предмета отводится 3 часа в неделю и в 10 классе и в 11 классе, итого по 102 часа в год. Для проведения контрольных работ отводится 16 часов. При этом в ней предусмотрен резерв свободного времени в объеме 10 часов для использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достичь все учащиеся, окончившие 10-11 класс, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс 10-11 класса. Эти требования структурированы по трем компонентам: знать, уметь, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый 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.

Курс геометрия входит в число дисциплин, включенных в учебный план.

Рабочая программа рассчитана на обучение учащихся 10-х (профильных) классов.

Целью прохождения настоящего курса является:

- 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.

В ходе ее достижения решаются задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В результате прохождения программного материала обучающийся имеет представление о:

- 1) математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 2) значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- 3) универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

знает (предметно-информационная составляющая результата образования):

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

умеет (деятельностно - коммуникативная составляющая результата образования):

-овладевать 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.

Содержание обучения

ГЕОМЕТРИЯ

Геометрия на плоскости

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

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 к плоскости. 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. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

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).

Сечения многогранников. Построение сечений.

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. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

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

Формулы объема куба, 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 некомпланарным векторам.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Овладение общими умениями, навыками и способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

Познавательная деятельность.

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.).
Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья. Выделение характерных причинно – следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предложений, понимание необходимости их проверки на практике.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

Информационно – коммуникативная деятельность.

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно – смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге. Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в письменной или устной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль. Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, справочники, Интернет – ресурсы и другие базы данных.

Рефлексивная деятельность.

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть результаты своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Методы и приемы, используемые при обучении геометрии:

- принципы технологии уровневой дифференциации;
- подача материала блоками;
- метод многократного повторения;
- объяснительно-иллюстративный;
- обучение с применением опорных схем.

Текущий контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, зачётов, письменных тестов, математических диктантов, устных и письменных опросов по теме урока, контрольных работ по разделам учебника.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- * значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- * идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- * значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- * возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- * различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- * роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- * вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ГЕОМЕТРИЯ

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.

УМК

1. Геометрия. 10—11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. — 18-е изд. — М. : Просвещение, 2012. - 255 с. : ил. — ISBN 978-5-09-020368

2. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах: кн. Для учителя / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов.— 4-е изд., дораб.— М. : Просвещение, 2010.— 248 с. : ил.—ISBN 978-5-09-016554-9.

3. Ященко И. В., Шестаков С. А., Захаров П. И. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2015 году. Методические указания. — М.: МЦНМО, 2011. — 144 с. ISBN 978-94057-680-8 4. Открытый банк ЕГЭ 2014, 2015 гг: <http://mathege.ru/or/eg/>

5. Геометрия: дидакт. материалы для 10 кл. / Б. Г. Зив. — 10-е изд. — М.: Просвещение, 2014. — 128 с. : ил. — ISBN 978-5-09-015960-9.

6. Цифровые образовательные ресурсы из Единой коллекции ЦОР <http://school-collection.edu.ru/>

7. Личное информационное пространство учителя Макаровой Т.П.: <http://learning.9151394.ru/login/index.php>

Дополнительная литература:

1. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс. – М.: ВАКО, 2014.

Календарно-тематическое планирование уроков (10 класс: 103 ч, из них 10 кр)

Условные сокращения: Л- урок-лекция, П - урок-практикум по решению задач, К - комбинированный урок, КР - контрольная работа, З - зачет

№	Тема урока	Дата	Тип урока	Планируемые образовательные результаты изучения темы (знать, уметь)	Виды деятельности обучающихся и учителя	Домашнее задание
1 2 3 4 5 6	Повторение (планиметрия).	1-15.09	К К К К К К	Повторить основные темы 7-9 классов	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
				Введение (7 часов).		
7	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии (п. 1,2).	16-21.09	К	Понимать содержание курса, знать взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
8	Некоторые следствия из аксиом (п. 3)	16-21.09	К	Знать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять аксиомы и следствия к решению задач.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
9 10	Пространственные фигуры: куб, параллелепипед,	16-25.09	К	Уметь строить пространственные фигуры, видеть плоскости ребра, вершины многогранников, видеть с какими ребрами пересекаются прямые	Проблемные задания, фронтальный опрос,	

	призма, пирамида.			принадлежащие граням пространственных фигур.	решение упражнений	
11 12	Решение задач. Построение сечений куба и тетраэдра.	25- 28.09	К	Владеть понятием сечения многогранника, уметь строить сечение многогранника.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
13	Контрольная работа № 1.	28- 30.09	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
				Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (28 час). § 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости (8 часов).		
14	Параллельные прямые. Теорема о параллельных прямых (п. 4).	30- 3.10	К	Владеть понятиями параллельных и скрещивающихся прямых, уметь находить эти прямые на моделях куба, призмы, пирамиды. Уметь доказывать теоремы о параллельности прямых		
15 16	Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о параллельности трех прямых (п. 5).	5- 10.10	К	Уметь доказывать теоремы о параллельности прямых и параллельности 3-х прямых	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
17	Параллельность прямой и плоскости (п. 6)	5- 10.10	К	Владеть понятием параллельности прямой и плоскости; уметь доказывать признак параллельности прямой и плоскости и применять признак к решению задач	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	

18 19	Теорема о линии пересечения двух плоскостей, одна из которых проходит через прямую, параллельную другой плоскости. Теорема о двух параллельных прямых, одна из которых параллельна данной плоскости (п.6).	12- 17.10	К	Уметь доказывать указанные теоремы и применять их к решению задач	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
20	Теорема о линии пересечения двух плоскостей, каждая из которых параллельна данной прямой.	12- 17.10	К	Уметь доказывать указанные теоремы и применять их к решению задач	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
21	Параллельная проекция фигуры. Изображение пространственных фигур.	19- 24.10	К	Понимать что такое параллельная проекция. Уметь грамотно изображать пространственные фигуры	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
				§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (6 часов).		
22	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся	19- 24.10	К	Знать определение скрещивающихся прямых; уметь доказывать признак и свойство	Проблемные задания, фронтальный опрос,	

	прямых (п. 7).			скрещивающихся прямых.	решение упражнений	
23	Теорема о плоскости, проходящей через прямую параллельно скрещивающейся с ней прямой.	19- 24.10	К	Уметь доказывать указанную теорему и применять их к решению задач	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
24	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми (п.8, 9).	26- 31.10	К	Знать формулировку и доказательство теоремы о равенстве углов с сонаправленными сторонами, уметь находить угол между прямыми.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
25	Решение задач	26- 31.10	К	Уметь применять изученный материал к решению задач.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
26 27	<i>Контрольная работа № 2.</i>	26- 31.10	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
				§ 3. Параллельность плоскостей (6 часов).		
28 29	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей (пп. 10-11).	9- 14.11	К	Знать определение параллельности плоскостей; уметь: доказывать признак и свойства параллельных плоскостей; применять признак и свойства для решения задач.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	

30	Теорема о прямой, пересекающей одну из параллельных плоскостей. Теорема о плоскости, пересекающей одну из параллельных плоскостей.	9-14.11	К	Уметь доказывать указанные теоремы и применять их к решению задач	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
31	Теорема о существовании и единственности плоскости, проходящей через точку, не лежащую в данной плоскости, параллельно данной плоскости.	16-21.11	К	Уметь доказывать указанные теоремы и применять их к решению задач	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
32	Теорема о параллельности трех плоскостей.	16-21.11	К	Уметь доказывать указанные теоремы и применять их к решению задач	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
33	<i>Контрольная работа № 3.</i>	16-21.11	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
				§ 4. Тетраэдр и параллелепипед (6 часов).		
34 35 36 37	Тетраэдр. Параллелепипед и его свойства. Призма. Построение сечений в пирамиде, кубе,	23-28.11, 30-5.12	К К К	Знать свойства указанных фигур, уметь строить сечения в пирамиде, кубе, призме, параллелепипеде.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	

	призме, параллелепипеде (пп. 12-13).		К			
38 39	<i>Контрольная работа № 4.</i>	30- 5.12	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
40	Повторение. Решение задач.	7- 12.12	П	Обобщение изученного материала	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
41	<i>Зачет по теме «Параллельность в пространстве».</i>	7- 12.12	З	Обобщение изученного материала	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
				Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (31 час). §1. Перпендикулярность прямой и плоскости (7 часов)		
42	Перпендикулярные прямые. Прямая, перпендикулярная к плоскости. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярность	7- 12.12	К	Знать понятие перпендикулярных прямых в пространстве; знать определение перпендикулярности прямой и плоскости; уметь доказывать указанные теоремы и применять их к решению задач.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	

	ю к плоскости (п. 16).					
43	Признак перпендикулярности прямой и плоскости (п. 17).	14-19.12	К	Уметь доказывать указанную теорему и применять ее к решению задач.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
44	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости (п. 18).	14-19.12	К	Уметь доказывать указанную теорему и применять ее к решению задач.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
45	Теорема о параллельности плоскостей, перпендикулярных к данной прямой.	14-19.12	К	Уметь доказывать указанную теорему и применять ее к решению задач.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
46	Решение задач	21-25.12	П	Уметь: применять изученный материал при решении задач.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
47	<i>Контрольная работа № 5.</i>	21-25.12	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
48	Повторение. Решение задач.	21-25.12	З	Уметь: применять изученный материал при решении задач.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
				§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (7 часов).		
49	Расстояние от точки до плоскости, расстояния между параллельными	11-16.01	К	Понимать, что такое расстояние от точки до плоскости, расстояния между параллельными плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	

	плоскостями, между прямой и параллельной ей плоскостью, между скрещивающимися прямыми (п. 19).			Уметь применять эти понятия для решения задач.		
50	Теорема о трех перпендикулярах (прямая и обратная) (п. 20).	11-16.01	К	Уметь доказывать указанную теорему и применять ее к решению задач.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
51	Угол между прямой и плоскостью (п. 21).	11-16.01	К	Знать и применять к решению задач понятие угла между прямой плоскостью.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
52 53	Ортогональное проектирование и его свойства. Теоремы о длине ортогональной проекции отрезка на плоскость и прямую.	18-23.01	К	Знать понятие ортогональной проекции. Уметь применять указанную теорему к решению задач.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
54 55	<i>Контрольная работа № 6.</i>	18-23.01	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
				§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		
56	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла (п. 22).	21-30.01	К	Знать определение двугранного угла и линейного угла двугранного угла. Уметь срисовать линейный угол на чертежах	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	

57 58 59	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей (п.23). Теорема о прямой, лежащей в одной из двух взаимно перпендикулярных плоскостей и перпендикулярной к другой плоскости. Теорема о линии пересечения двух плоскостей, каждая из которых перпендикулярна к третьей плоскости. Теорема о существовании и единственности общего перпендикуляра к двум данным скрещивающимся прямым, пересекающего каждого из них.	21-30.01, 1-06.02	К К К	Уметь применять указанные теоремы к решению задач.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
60 61	Угол между двумя плоскостями. Теорема об угле между	1-06.02	К	Уметь применять указанные теоремы к решению задач.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на	

	плоскостями. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.				вопросы по теме	
62 63	Прямоугольный параллелепипед, его свойства (п. 24).	8-13.02	К	Знать свойства прямоугольного параллелепипеда, уметь применять их для решения задач.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
64	Построение сечений, проходящих через данную точку перпендикулярно к данной прямой.	8-13.02	К	Уметь выполнять построение сечений, проходящих через данную точку перпендикулярно к данной прямой.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
65 66	Решение задач.	15-20.02	П	Уметь: применять изученный материал при решении задач.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
67 68	<i>Контрольная работа № 7.</i>	15-20.02	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
69	Трёхгранный угол. Многогранные углы. Теоремы о сумме плоских углов трёхгранного и многогранного углов (пп. 25-26)..	24-27.02	К	Владеть понятиями трёхгранный и многогранный угол. Уметь применять указанную теорему при решении	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
70	Теоремы синусов и косинусов	1-5.03	К	Уметь применять указанную теорему при решении	Фронтальный опрос, решение упражнений,	

	трехгранных углов. С/р.			задач	самостоятельная работа	
71 72	Повторение теории. Решение задач.	1-5.03	П	Уметь: применять изученный материал при решении задач.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
73	<i>Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей.</i>	9- 12.03	З	Уметь: применять изученный материал при решении задач и доказательстве теорем		
				Глава III. Многогранники (15 часов). § 1. Понятие многогранника. Призма.		
74	Многогранники. Выпуклые многогранники. Формула Эйлера (пп. 27-29).	9- 12.03	К	Понимать, что такое выпуклые многогранники, знать формулу Эйлера	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
75 76 77	Призма. Правильная призма. Теоремы о площади боковой поверхности прямой и наклонной призмы (пп. 30-31).	14- 19.03	К К К	Знать определение призмы, правильной призмы. Уметь применять теорему о площади боковой поверхности прямой и наклонной призмы и применять ее к решению задач	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
				§ 2. Пирамида.		
78 79	Пирамида. Правильная пирамида. Теорема о площади боковой поверхности	21- 26.03	К К	Знать определение пирамиды, правильной пирамиды. Уметь применять теорему о площади боковой поверхности пирамиды и применять ее к решению задач	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	

	пирамиды (пп. 32-33).					
80	Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности (п. 34).	21-26.03	К	Знать определение усеченной пирамиды. Уметь применять теорему о площади боковой поверхности усеченной пирамиды и применять ее к решению задач	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
81 82	Решение задач.	4-9.04	П	Умение применять пройденный материал к решению задач	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
				§ 3. Правильные многогранники.		
83 84	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников (пп. 35-37).	4-9.04, 11-16.04	Л	Понимать, что такое симметрия в пространстве	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
85 86	Решение задач.	11-16.04	П	Уметь: применять изученный материал на практике	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
87 88	<i>Контрольная работа № 8.</i>	18-23.04	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
				Глава IV. Векторы в пространстве (7 часов). § 1. Понятие вектора в пространстве.		
89	Понятие вектора. Равенство векторов	18-23.04	К	Знать определение вектора в пространстве. Владеть понятием равенства векторов, уметь использовать	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	

	(пп. 38-39)			это понятие для решения задач.		
90	§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число (пп.40-42)	25-30.04	К	Знать определение вектора в пространстве. Владеть понятием равенства векторов, уметь использовать это понятие для решения задач.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
91 92	§ 3. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам (пп. 43-45).	25-30.04	К	Знать определение компланарных векторов, уметь применять правило параллелепипеда. Уметь раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам.	Построение алгоритма действий, решение упражнений, ответы на вопросы по теме	
93 94	Решение задач.	3-7.05	П	Уметь: применять изученный материал на практике	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
95	<i>Контрольная работа № 9.</i>	3-7.05	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	
				Повторение (8 часов).		
96	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	10-14.05	П	Систематизация знаний по данной теме	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
97 98	Многогранники.	10-14.05	П	Систематизация знаний по данной теме	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	

99	Векторы.	16- 21.05	П	Систематизация знаний по данной теме	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнений	
100 101	<i>Контрольная работа № 10 (итоговая)</i>	16- 21.05	КР	Уметь: применять изученный материал при выполнении письменной работы.	Самостоятельная работа	
102 103	Решение задач.	23- 28.05	П	Систематизация знаний	Фронтальный опрос, решение упражнений, самостоятельная работа	

11 класс

Распределение учебных часов по разделам программы

Векторы в пространстве - 7 часов.

Метод координат в пространстве - 25 часов.

Цилиндр, конус и шар - 31 часов.

Объемы тел - 23 часа.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации - 16 часов.

Содержание учебного курса

1. Векторы в пространстве.

(7 часов, из них 1 час - контрольная работа)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами. Обобщить известные из планиметрии сведения о векторах, познакомить учащихся с понятиями вектора в пространстве, ознакомиться с новыми для учащихся понятиями, связанными с векторами.

2. Метод координат в пространстве.

(25 часов, из них 5 часов - контрольная работа)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.

Цель: дать учащимся систематизированные сведения о методе координат в пространстве.

3. Цилиндр, конус, шар.

(31 часов, из них 6 часов - контрольная работа)

Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

Цель: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения, комбинации тел вращения и многогранников.

4. Объемы тел.

(23 часа, из них 3 часа - контрольная работа)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

Цель: продолжить изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации.

(16 часов, из них 2 часа - контрольная работа)

Цель: систематизировать и обобщить знания и умения, полученные в ходе изучения курса стереометрии.

Требования к уровню подготовки учащихся

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.

В результате изучения курса обучающиеся должны:

знать/понимать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии;

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.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы:

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по геометрии относится:

- сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности ученых-математиков;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;

- потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий в учебнике;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: проектная технология, технология проблемного диалога, технология смыслового чтения, технология оценивания.

Календарно – тематическое планирование

№ параграфа учебника	Тема	Количество часов, отведенное на изучение темы
	Глава IV. Векторы в пространстве (7 часов)	
	Понятие вектора в пространстве	1
	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	3
	Контрольная работа № 1	1
	Глава V. Метод координат в пространстве. (25 часов)	
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах. Координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	9
	Контрольная работа № 2	2
	Уравнение прямой в пространстве. Уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. Формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями, заданными своими уравнениями	6
	Контрольная работа № 3	2
	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия	5
	Контрольная работа №4	1

	Глава VI. Цилиндр, конус, шар (31 час)	
	Понятие цилиндра, площадь поверхности цилиндра. Решение задач на комбинации цилиндра и многогранника.	5
	Контрольная работа № 5	1
	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Конические сечения. Решение задач на комбинации конуса и цилиндра, конуса и многогранника	6
	Контрольная работа № 6	2
	Сфера и шар. Уравнение сферы, неравенство шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, ее свойство и признак. Прямая касательная к сфере и ее свойства. Взаимное расположение двух сфер. Площадь сферы.	6
	Контрольная работа № 7	1
	Множество точек пространства равноудаленных от концов данного отрезка, граней двугранного угла. Теоремы о вписанной сфере в тетраэдр и описанной сфере около тетраэдра. Условия, при которых можно вписать сферу в многогранники и описать сферу около многогранников. Задачи на комбинации круглых тел	8
	Контрольная работа № 8	2
	Глава VII. Объемы тел (23 часа)	
	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Условия существования объема для некоторых тел. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем тела вращения.	8
	Контрольная работа № 9	1
	Объем наклонной призмы. Объем пирамиды, объем усеченной пирамиды. Теорема об отношении объемов тетраэдров, имеющих по равному трехгранному углу. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.	4
	Контрольная работа № 10	2
	Повторение курса стереометрии (16 часов)	
	Аксиомы стереометрии и их следствия. Признаки параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники. Площади их поверхностей и объемы. Тела вращения. Площади их поверхностей и объемы. Комбинации многогранников и тел вращения. Векторы в пространстве	14
	Контрольная работа № 11	2
ИТОГО		102 часа

Поурочное планирование

№ п/п	Раздел, название урока в поурочном планировании	Дидактические единицы образовательного процесса	Тип урока	Количество часов	Дата
	Глава IV. Векторы в пространстве	Цель: сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.		7	1-3
	<i>§1. Понятие вектора в пространстве</i>			1	
1	Понятие вектора. Равенство векторов, п. 38, 39	Знать: понятия <i>вектор в пространстве, ненулевой вектор, длина ненулевого вектора, определения коллинеарных, равных векторов</i> ; доказательство того, что от любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один. Уметь: решать задачи по теме.	Объяснение нового материала	1	
	<i>§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.</i>				
2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов, п. 40, 41	Знать: правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве; переместительный и сочетательный законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило сложения нескольких векторов в пространстве. Уметь: решать задачи по теме.	2 Применения знаний и умений	1	
3	Умножение вектора на число, п. 42	Знать: правило умножения вектора на число; сочетательный и распределительный законы умножения. Уметь: решать задачи по теме.	Объяснение нового материала, применения знаний и	1	

			умений		
<i>§3. Компланарные векторы</i>					
4	Компланарные векторы, п.43	Знать: определение <i>компланарных векторов</i> ; признак компланарности трех векторов. Уметь: решать задачи по теме.	3 Объяснение нового материала	1	
5	Правило параллелепипеда, п. 44	Знать: правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
6	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам, п. 45	Знать: теорему о разложении по трем некомпланарным векторам с доказательством. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
7	Контрольная работа № 1 по теме "Векторы в пространстве"	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	Обобщения и систематизаций знаний	1	
Глава V. Метод координат в пространстве		Цель: дать учащимся систематические сведения о методе координат в пространстве, систематизировать знания по видам движения.		Контрольная работа	3-11
<i>§1. Координаты точки и координаты векторов</i>				25	
	Прямоугольная система координат в пространстве, п. 46	Знать: понятия <i>прямоугольная система координат; координаты точки</i> . Уметь: решать задачи по теме.	7 Объяснение нового материала	1	
	Координаты вектора, п. 47	Знать: понятие <i>координаты вектора в данной системе координат</i> , , разложение вектора по координатным векторам i, j, k ;; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила	Объяснение нового материала	1	

		<p>сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие <i>равные, коллинеарные и компланарные векторы</i>.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>			
	Связь между координатами векторов и координатами точек, п. 48	<p>Знать: понятие <i>радиус-вектор произвольной точки пространства</i>; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	Комбинированный урок	1	
	Связь между координатами векторов и координатами точек, п. 48		Применения знаний и умений	1	
	Простейшие задачи в координатах, п. 49	<p>Знать: формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	Применения знаний и умений	1	
	Простейшие задачи в координатах, п. 49		Применения знаний и умений	1	
	Решение задач по теме "Координаты точки и координаты вектора", п. 46-49	<p>Знать: понятие <i>координаты вектора в данной системе координат</i>; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k; понятие <i>равные, коллинеарные и компланарные векторы</i>; 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.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	Комбинированный урок	1	
	Контрольная работа № 2	Знать: теоретический материал, изученный	Проверка	1	

	по теме " Координаты точки и координаты вектора "	на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	знаний и умений		
§2. Скалярное произведение векторов				Контрольная работа	
	Угол между векторами, п. 50	Знать: понятие <i>угол между векторами</i> ; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. Уметь: решать задачи по теме.	6	1	
	Угол между векторами, п. 50		Объяснение нового материала	1	
	Скалярное произведение векторов, п. 51	Знать: понятие <i>скалярное произведение векторов</i> ; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. Уметь: решать задачи по теме.	Объяснение нового материала	1	
	Скалярное произведение векторов, п. 51		Применения знаний и умений	1	
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями, п. 52	Знать: формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
	Вычисление углов между прямыми и плоскостями, п. 52		Применения знаний и умений	1	
§3. Движения					
	Центральная, осевая и зеркальная симметрия п. 54-56	Знать: понятие <i>движение пространства</i> ; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии. Уметь: решать задачи по теме.	Объяснение нового материала 2	1	

	Параллельный перенос, п. 57	Знать: понятие <i>движение пространства</i> ; основные виды движений; определение параллельного переноса. Уметь: решать задачи по теме.	Объяснение нового материала	1	
	Решение задач по теме " Скалярное произведение векторов", п. 50-57	Знать: понятие <i>скалярное произведение векторов</i> ; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
	Контрольная работа № 3 по теме "Метод координат в пространстве"	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	Проверка знаний и умений	2	
Глава VI. Цилиндр, конус, шар		Цель: дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения.		Контрольная работа	11-21
§1. Цилиндр				31	
	Площадь поверхности цилиндра, п. 60	Знать: понятие <i>развертка боковой поверхности цилиндра</i> ; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. Уметь: решать задачи по теме.	1 Объяснение нового материала Применения знаний и умений	1	
§2. Конус					
	Площадь поверхности конуса, п. 62	Знать: понятия <i>коническая поверхность, конус</i> и его элементы (<i>боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота</i>); <i>сечение конуса; развертка боковой поверхности конуса</i> ; формулы	1 Объяснение нового материала	1	

		площади боковой и полной поверхности конуса. Уметь: решать задачи по теме.			
<i>§3. Сфера</i>					
	Уравнение сферы, п. 65	Знать: понятия <i>сферы и шара</i> и их <i>элементов</i> (радиус, диаметр); уравнения сферы, вывод уравнения сферы. Уметь: решать задачи по теме	3 Объяснение нового материала	1	
	Решение задач по теме "Комбинация тел вращения"	Знать: понятия <i>сфера описанная около многогранника и вписанная в многогранник</i> ; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса; уравнения сферы; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
	Решение задач по теме "Комбинация тел вращения"		Применения знаний и умений	1	
	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Знать: понятия <i>цилиндр</i> и его <i>элементы</i> , <i>развертка боковой поверхности цилиндра</i> , <i>конус</i> и его <i>элементы</i> , <i>развертка боковой поверхности конуса</i> , <i>усеченный конус</i> и его <i>элементы</i> , <i>сфера</i> , <i>шар</i> и их <i>элементы</i> , <i>уравнение поверхности</i> , <i>касательная плоскость к сфере</i> , <i>точка касания</i> ; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площадь сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение	Применения знаний и умений	1	
	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		Применения знаний и умений	1	

		сферы. Уметь: решать задачи по теме.			
	Контрольная работа № 4 по теме "Цилиндр, конус и шар".	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	Проверки и коррекций знаний и умений	1	
Глава VII. Объемы тел		Цель: продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.		Контрольная работа	22-29
§1. Объем прямоугольного параллелепипеда				23	
	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, п.74, 75	Знать: понятие <i>объема</i> ; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме.	2 3 Объяснение нового материала	1	
	Объем прямоугольного параллелепипеда, п. 75	Знать: понятие <i>объема</i> ; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
§2. Объемы прямой призмы и цилиндра					
	Объем прямой призмы, п. 76	Знать: теорему об объеме прямой призмы с доказательством. Уметь: решать задачи по теме.	4 Объяснение нового материала Применения знаний и умений	1	

	Объем цилиндра, п. 77	Знать: теорему об объеме цилиндра с доказательством. Уметь: решать задачи по теме.		1	
	Объем цилиндра, п. 77		Применения знаний и умений	1	
	Решение задач по теме "Объем прямой призмы и цилиндра"	Знать: теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
<i>§3. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса</i>					
	Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы, п. 78, 79	Знать: основную формулу для вычисления объемов тел; теоремы об объеме наклонной призмы с доказательством. Уметь: решать задачи по теме.	7 Объяснение нового материала	1	
	Объем пирамиды, п. 80	Знать: теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
	Объем пирамиды, п. 80		Применения знаний и умений	1	
	Объем конуса, п. 81	Знать: теорему о объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	

	Объем конуса, п. 81		Применения знаний и умений	1	
	Решение задач по теме "Объем пирамиды и конуса"	<p>Знать: теоремы о объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	Применения знаний и умений	1	
	Решение задач по теме "Объем пирамиды и конуса"		Применения знаний и умений	1	
	Контрольная работа № 5 по теме "Объемы тел".	<p>Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.</p> <p>Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.</p>	Проверки и коррекций знаний	1	
§4. Объем шара и площадь сферы				Контрольная работа	
	Объем шара, п. 82	<p>Знать: теорему об объеме шара с доказательством.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	4 Объяснение нового материала	1	
	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, п. 83	<p>Знать: определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	Применения знаний и умений	1	
	Площадь сферы, п. 84	<p>Знать: формулу площади сферы.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	Применения знаний и умений	1	

	Площадь сферы, п. 84		Применения знаний и умений	1	
	Решение задач по теме "Объемы тел", п. 74 - 84	Знать: формулы для вычисления объемов тел. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
				1	
				1	
	Контрольная работа № 6 <i>"Объем шара и площадь сферы"</i>	Знать: теоретический материал, изученный на предыдущих уроках. Уметь: применять полученные знания, умения и навыки на практике.	<i>Проверки и коррекций знаний</i>	1	
Повторение курса стереометрии				Контроль ная работа	29- 34
	Повторение по теме "Параллельность прямых и плоскостей", п. 1-14	Знать: понятия <i>параллельные прямые, лучи и отрезки в пространстве</i> ; 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 <i>параллельности прямой и плоскости</i> ; признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: решать задачи по теме.	Применения знаний и умений	1	
	Повторение по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей", п. 15-21	Знать: понятия <i>перпендикулярные прямые в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляр,</i>	Применения знаний и умений	1	

		<p><i>проведенный из точки к плоскости, основание перпендикуляра, проекция наклонной на плоскость, расстояние от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; признак перпендикулярности двух плоскостей.</i></p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>			
	Повторение по теме "Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей", п. 22 -26	<p>Знать: теорию о двугранном угле.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>		1	
	Повторение по теме "Декартовы координаты и векторы в пространстве", п. 38 - 49	<p>Знать: понятие <i>вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов;</i> правила сложения векторов, законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о</p>	Применения знаний и умений	1	

		<p>разложении вектора по трем некопланарным векторам; понятие <i>координаты вектора в данной системе координат</i>; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k; понятие <i>равные векторы</i>; 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.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>			
	Повторение по теме "Декартовы координаты и векторы в пространстве", п. 50 - 53	<p>Знать: понятие <i>скалярное произведение векторов</i>; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов..</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>		1	
	Повторение по теме "Площади и объемы многогранников", п. 27 - 37, 59 - 80	<p>Знать: формулы площади боковой 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.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>	Комбинированный урок	1	
	Повторение по теме "Площади и объемы тел вращения", п. 77, 81 - 84	<p>Знать: 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,</p>	Комбинированный урок	1	

		конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме.			
	Решение задач по теме "Сечение многогранников"	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> применять полученные знания, умения и навыки на практике.	Комбинированный урок	1	
	Решение типовых задач, входящих в ЕГЭ		Комбинированный урок	1	
	Решение типовых задач, входящих в ЕГЭ		Применения знаний и умений	1	
	Решение типовых задач, входящих в ЕГЭ		Применения знаний и умений	1	
	Решение типовых задач, входящих в ЕГЭ		Применения знаний и умений	1	
10 2	Решение типовых задач, входящих в ЕГЭ		Применения знаний и умений	1	
	ИТОГО			102	

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Если нет специального бального критерия оценивания, то

Отметка "5" ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка "4" ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка "3" ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка "2" ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка "1" ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

При бальном оценивании каждому заданию присваивается его "стоимость" в баллах. По итогам выполнения работы учитель оценивает каждое задание и получает итоговый балл за работу. Далее отметки выставляются следующим образом:

Отметка "5" ставится в случае, если учащийся набрал от максимально возможного балла от 88 % до 100 %.

Отметка "4" ставится в случае, если учащийся набрал от максимально возможного балла от 73 % до 87 %.

Отметка "3" ставится в случае, если учащийся набрал от максимально возможного балла от 50 % до 72 %.

Отметка "2" ставится в случае, если учащийся набрал от максимально возможного балла менее 50 %.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается **отметкой "5"**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой "4"**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка "3" ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка "2" ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка "1" ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

3. *Общая классификация ошибок.*

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. **Грубыми** считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К **негрубым** ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Учебное и учебно-методическое обеспечение

Для учащихся

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, 2009 г.
2. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский В.Ф. Задачи по геометрии для 7—11 классов. М.: Просвещение, 2004 г.
3. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2004 г.
4. Потоскуев Е.В. Геометрия 10-11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики
5. Потоскуев Е.В. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики

Список литературы для учителя

1. Программы по геометрии к учебнику 10-11. Автор Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А. Бурмистрова. «Просвещение», 2009 г.).
2. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов "Геометрия.10-11классы", М., "Просвещение", 2011 г.
3. Потоскуев Е.В. Геометрия 10-11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики
4. Потоскуев Е.В. Геометрия 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений с углубленным и профильным изучением математики.

5. Яровенко А.В. Поурочные разработки по геометрии 11 класс. (По учебнику Л.С. Атанасяна), М., "ВАКО", 2010 г.
6. Ковалева Г.И. Поурочные разработки по геометрии 11 класс (По учебнику Л.С. Атанасяна), Волгоград, 2010 г.
7. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2007 г.
8. Газета "Математика" и журнал "Математика в школе" - приложения к газете "Первое сентября" .
9. Геометрия задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ 10-11 классы Э.Н. Балаян, Издательство "Феникс", 2013 г.
10. КИМ Геометрия 11 класс А.Н. Рурукин, Издательство " ВАКО", 2012 г.
11. Смирнов В.А. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Ященко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2009 г.
12. Смирнов В.А. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Ященко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2009 г.
13. Смирнов В.А. ЕГЭ. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2010 г.
14. Гордин Р.К. ЕГЭ. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2010 г.
15. Смирнов В.А. Стереометрия. Задача В 10 (В 13): рабочая тетрадь для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Ященко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2013 г.
16. Ковалева Г.И. Разрезные карточки по геометрии 11 класс, Волгоград, Издательство "Учитель", 2003 г.
17. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2010 г.
18. Интернет-ресурсы: РЕШУ ЕГЭ, Открытый банк данных ЕГЭ