
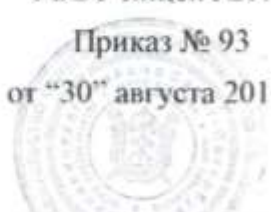


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

лицей № 179

Калининского района Санкт-Петербурга

<p>Рассмотрена на заседании кафедры математики и рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете ГБОУ лицей № 179 Протокол № <u>5</u> от "14" июня 2017г.</p>	<p>Принята Педагогическим советом ГБОУ лицей № 179 и рекомендована к утверждению Протокол № 11 от "16" июня 2017г.</p>	<p>"Утверждаю"  _____ Директор ГБОУ лицей №179 Приказ № 93 от "30" августа 2017 г.</p> 
---	--	---

Рабочая программа

по геометрии

(профильный уровень)

для 10 «в» класса

учителя математики

Козловой Тамары Ивановны

2017 - 2018 уч.г.

Пояснительная записка

Рабочие программы среднего (полного) общего образования по алгебре и началам анализа и геометрии составлены на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа по изучению геометрии в 10 классе составлена на основе следующих документов:

1. Закон РФ «Об образовании в РФ» от 29.12. 2012 № 273-ФЗ;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897);
3. Федерального перечня учебников, утвержденных приказом министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования с изменениями и дополнениями на 2016 г.;
4. Авторской программы по геометрии Л.С.Атанасяна входящей в «Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Геометрия» (68 ч, 2ч/нед), составитель: Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2015. – 95 с.;
5. Поурочное планирование рабочей программы, разработанное и рекомендованное к использованию специалистом кафедры физико-математического образования СПб АППО Лоншаковой Т.Е.(70 ч, 2ч/нед)
6. Учебного плана ГБОУ Лицей №179 Калининского района г. Санкт – Петербурга на 2017-2018 уч. год

Место учебных предметов математического цикла в Базисном учебном плане
Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение геометрии в 10 классе на базовом и профильном уровне отводится 68 часов в год из расчёта 2 часа в неделю. Учебный план ГБОУ лицея № 179 на 2017-2018 предусматривает на изучение геометрии в 10 классе 68 ч, 2 ч/нед., этим, в том числе, объясняется выбор авторской программы.

Изменения, внесенные в авторскую учебную программу и их обоснование:

Изменений, по сравнению с поурочным планированием рабочей программы, разработанным и рекомендованным к использованию специалистом кафедры физико-математического образования СПб АППО Лоншаковой Т.Е., нет.

Учебник:

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.: Просвещение, 2013
- Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих *целей*:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Раздел «Геометрия» — развивается у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела

органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Требования к результатам обучения и освоению содержания курса

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

базовый курс –

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

профильный курс

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Для учителя:

2. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
3. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
4. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2010.
5. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
6. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2010.
7. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.

Информация об используемых технологиях обучения, формах уроков и т. п., а также о возможной внеурочной деятельности по предмету.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

Урок-зачет. Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

Урок - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

Урок - контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Виды и формы промежуточного, итогового контроля

Самостоятельные работы, математические диктанты, контрольные работы, итоговые и тестовые работы, фронтальный и индивидуальный опрос.

Учебный план Геометрия 10-11 класс

2 часа в неделю всего 68 часов

(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2013 г. «Геометрия 10-11»-)

№	Темы разделов	Количество часов
	XI класс	68
1	Введение. Аксиомы стереометрии.	3
2	Параллельность прямых и плоскостей	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
4	Многогранники	10
5	Векторы в пространстве	6
6	Повторение курса 10 класса	13

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве (39 ч.)

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 (10 ч.)

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).

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

Координаты и векторы (6 ч.)

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.

**Количество часов на изучение каждой темы указано примерно, возможны изменения по решению предметного методического объединения образовательного учреждения*

Логика и множества¹

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпримеры.

Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Математика в историческом развитии¹

История формирования понятия действительного числа. Зарождение современной алгебры. Истоки интегрального исчисления. Мир кривых линий. Геометрия Лобачевского. Зарождение теории вероятностей.

¹ *Содержание раздела вводится по мере изучения других вопросов.*

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом и профильном уровне в старшей школе 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 геометрического языка как средства 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.

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 для повседневной жизни

- 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.

Перечень учебно-методических средств обучения.

Основная и дополнительная литература:

8. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2015.
9. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.: Просвещение, 2013.
10. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2009—2012.
11. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.
12. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. — М.: Просвещение, 2007—2008.

13. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2010.
14. Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011.
15. Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2004.
16. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.
17. Высоцкий И.Р., Гуцин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллектуальный центр», 2012.
18. Гордин Р.К. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С 4. - М.: МЦНМО, 2011, 2010.
19. ЕГЭ 2013. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012
20. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Гуцин Д.Д., Малышев А.В. под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
21. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В12. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
22. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2011.
23. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2011.
24. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
25. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
26. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
27. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
28. Некрасов В.Б., Гуцин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
29. Сканава М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 2006.
30. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2012.
31. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
32. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.

Тематическое планирование по геометрии
по государственной базовой программе
(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2013 г.
-2 часа в неделю всего 68 часов)
10класс

№ урока	Основное содержание по темам	Кол- во часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Введение. Аксиомы стереометрии.	3		
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		<u>Формулировать</u> основные аксиомы стереометрии. <u>Доказывать</u> следствия из аксиом. <u>Решать</u> задачи на применение аксиом и следствий из аксиом.
2	Некоторые следствия из аксиом	1		
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1		
	Параллельность прямых и плоскостей	19		
4	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых	1		<u>Формулировать</u> определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Распознавать</u> взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) <u>Формулировать</u> определение угла между прямыми. <u>Формулировать</u> определение углов с соответственно параллельными сторонами. <u>Доказывать</u> теоремы, выражающие их
5	Параллельность прямой и плоскости	1		
6-7	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	2		
8	Скрещивающиеся прямые	1		

9	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1		свойства. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление.
10-11	Решение задач	2		<u>Формулировать</u> определения параллельных плоскостей. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства.
12	Контрольная работа №1	1		Формулировать определение и <u>изображать</u> тетраэдр, параллелепипед. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда.
13-14	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2		<u>Решать</u> задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка,
15	Тетраэдр. Параллелепипед.	1		<u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований
16-17	Задачи на построение сечений	2		логических шагов решения. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные
18-20	Решение задач	3		программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.
21	Контрольная работа №2	1		
22	Зачет №1	1		
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17		
23	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		<u>Формулировать</u> определение перпендикулярных прямых. <u>Формулировать</u> определение перпендикулярности прямой и плоскости. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства.
24	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1		<u>Формулировать</u> определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между
25	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1		прямой и параллельной ей плоскостью. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теорему о трех перпендикулярах. <u>Формулировать</u> определение угла
26-27	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2		между прямой и плоскостью. <u>Решать</u> задачи на построение, доказательство и вычисление.
28	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1		<u>Формулировать</u> определение угла между плоскостями.
29	Угол между прямой и плоскостью	1		<u>Формулировать</u> определение перпендикулярных плоскостей.

30-32	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	3		<u>Формулировать и доказывать</u> теоремы, выражающие их признаки и свойства. <u>Распознавать, формулировать</u> определение и <u>изображать</u> прямоугольный параллелепипед. <u>Формулировать и доказывать</u> теоремы о свойствах параллелепипеда. <u>Решать</u> задачи на вычисление линейных величин. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.
33-34	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2		
35	Прямоугольный параллелепипед	1		
36-37	Решение задач	2		
38	Контрольная работа №3	1		
39	Зачет №2	1		
	Многогранники	10		
40-43	Понятие многогранника. Призма.	4		<u>Формулировать</u> определение и приводить примеры многогранников. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> призму. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> пирамиду, усеченную пирамиду. <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> правильные многогранники. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. <u>Распознавать</u> многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения. <u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.
44-47	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	4		
48	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1		
49	Контрольная работа №1	1		
	Векторы в пространстве	6		
50	Понятие вектора. Равенство векторов	1		<u>Формулировать</u> определения и <u>иллюстрировать</u> понятие вектора, длины

51-52	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2		вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. <u>Выполнять</u> операции над векторами. <u>Находить</u> разложение вектора по трем некомпланарным векторам. <u>Выполнять</u> проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.
53-54	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2		
55	Зачет №3	1		
	Повторение курса 10 класса	13		
56-57	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей	2		
58-59	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2		
60-63	Многогранники	4		
64-65	Векторы и метод координат в пространстве.	2		
66-67	Итоговая контрольная работа	2		
68	Решение задач по всему курсу	1		
	Итого	68		