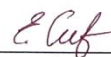


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5

Рассмотрена на заседании МО Руководитель МО  /Бызова З.И. (подпись) ФИО Протокол от «28» июня 2016 г. № 7	Согласована Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 5  /Сивченко Е.И. (подпись) ФИО «28» июня 2016 г.	Утверждена Директор МБОУ СОШ №5  /Павлов В.Е. (подпись) ФИО «28» июня 2016 г. 
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: математика: геометрия (углубленный уровень)

Класс: 10а-1гр

Количество часов в неделю: 3 часа

Количество часов за учебный год: 105 часов

Составитель: Бызова Зинаида Ивановна
(Фамилия, имя, отчество)

г. Светлый
2016/2017 учебный год

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету математика: геометрия (углубленный уровень) для 10 класса составлена в соответствии с ФГОС СОО, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 N 413,

- авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова (Программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк] / [составитель Т.А. Бурмистрова]. –М: «Просвещение», 2010),

- примерной программы по геометрии для среднего общего образования (Примерные программы среднего (полного) общего образования: математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия : 10-11 классы / Е.А. Седова, С.В. Пчелинцев , Т.М. Мищенко и др.; под общ. ред. М.В. Рыжакова. — М.: Вентана-Граф, 2012).

Предусматривает изучение предмета на углубленном уровне.

Ориентирована на УМК:

1. Учебник: Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2012г.
2. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс /Б.Г. Зив. -10 изд.- М., Просвещение, 2009.
3. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы Учебное пособие для общеобразоват. организаций /: С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2015.
4. Изучение геометрии в 10 классе: методические рекомендации для учителя Атанасян Л.С, М.: Просвещение, 2012г

Раздел II. Планируемые результаты.

Личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессии и профессиональных предпочтений. осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- 4) умение ясно, точно, грамотно налагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 9) формирование представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков;
- 10) способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 11) формирование потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- 12) потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации и других

дисциплинах, в окружающей жизни;

- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выявлять гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

Предметные:

- 1.) умение использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- 2.) умение использовать понятийный аппарат и логическую структуру стереометрии;
- 3.) умение приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений: параллельности и перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии;
- 4.) представление о многогранниках; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- 5.) умение выполнять геометрические построения;
- 6.) объяснение методов параллельного и центрального проектирования;
- 7.) умение строить простейшие сечения геометрических тел;
- 8.) умение исследовать и описывать пространственные объекты, для чего использовать: свойства плоских и пространственных геометрических фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов (плоских и двугранных), формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, многогранников;
- 9.) умение проводить доказательства геометрических теорем; проводить письменные и устные логические обоснования при решении задач на вычисление и доказательство;
- 10.) объяснение на примерах сути геометрических методов обоснования решения задач: методом от противного и методом перебора вариантов;
- 11.) использование в отношении геометрических фигур готовые компьютерные программы для построения, проведения экспериментов и наблюдений на плоскости и в пространстве; использование программ, позволяющих проводить эксперименты и наблюдения динамически (в движении).
- 12.) умение объяснять границы применимости различных геометрических теорий;
- 13.) обоснование методов параллельного и центрального проектирования;
- 14.) умение применять традиционную схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 15.) умение применять метод геометрических мест точек и метод подобия при решении задач на построение;
- 16.) умение давать определения, формулировать и доказывать свойства многогранников, анализировать формулировки определений и теорем;
- 17.) умение применять методы решения задач на вычисления и доказательства: метод от противного, метод подобия, метод перебора вариантов и метод геометрических мест точек;
- 18.) умение использовать алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении геометрических задач;
- 19.) умение использовать отношения равновеликости при вычислениях площадей поверхностей многогранников;
- 20.) умение применять векторный метод для решения задач на вычисления и доказательства;
- 21.) умение решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисления с анализом условия задачи, определением хода решения задачи, выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотносением полученного ответа с условием задачи.
- 22.) использование различных источников информации для решения учебных проблем.

Раздел III. Содержание учебного предмета

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
Повторение. Раздел 1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	
Свойство биссектрисы треугольника. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Формулы площади треугольника. Формула Герона. Выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Углы, связанные с окружностью: угол с вершиной внутри круга, угол с вершиной вне круга, угол между хордой и касательной. Теоремы об измерении углов, связанных с окружностью. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема об отрезках касательной и секущей. Построения с помощью циркуля и линейки. Неразрешимость классических задач на построение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Способы задания прямых и плоскостей. Основные понятия и аксиомы геометрии. Аксиоматическое построение геометрии. Евклидова и неевклидова геометрии. Сферическая геометрия. Геометрия Лобачевского.	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки; формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через две точки, формулировать и доказывать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой
Раздел 11. Параллельность прямых и плоскостей	
Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Угол между прямыми в пространстве.	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определения параллельных и скрещивающихся прямых; формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых,

Расстояния от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Многогранник и его элементы: вершины, рёбра, грани. Поверхность многогранника. Развёртка. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Теоремы Менелая и Чебы.	применять эти теоремы при решении задач. Формулировать и доказывать две теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости, и их следствия. Формулировать определения параллельных прямой и плоскости и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллельности двух прямых и параллельности прямой и плоскости; объяснять, что называется расстоянием между параллельными прямой и плоскостью. Объяснять, что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми и что такое общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым; что называется углом между скрещивающимися прямыми и в каких пределах он изменяется; формулировать и доказывать теорему об общем перпендикуляре к скрещивающимся прямым. Формулировать определение параллельных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей; объяснять, что называется расстоянием между параллельными плоскостями. Объяснять, что такое тетраэдр, показывать на рисунках и моделях его элементы; изображать тетраэдр на чертеже; объяснять, что называется сечением тетраэдра, и решать задачи на построение сечений тетраэдра на чертеже. Объяснять, какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об этих свойствах. Распознавать на моделях и чертежах и изображении различных случаев взаимного расположения прямых в пространстве. Формулировать определения пересекающихся, параллельных, перпендикулярных и скрещивающихся прямых в пространстве. Формулировать определения углов между пересекающимися, параллельными, перпендикулярными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Объяснять, как определяются расстояния: от точки до прямой, между параллельными прямыми,
---	---

	между скрещивающимися прямыми. Находить углы между прямыми в пространстве. Находить расстояния: от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми.
Раздел III. Перпендикулярность прямых и плоскостей	
Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости. Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства перпендикулярности плоскостей. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние между параллельными плоскостями. Параллельное проектирование. Свойства параллельного проектирования. Ортогональная проекция. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Центральное проектирование (перспектива). Изображение пространственных фигур. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведённые из данной точки к плоскости, приводить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трёх перпендикулярах, применять их при решении задач. Формулировать и доказывать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности плоскости, проходящей через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эти теоремы при решении задач. Объяснять, что называется ортогональной проекцией точки (фигуры) на плоскость, что называется углом между прямой и плоскостью, и каким свойством он обладает; формулировать и доказывать теоремы. Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Объяснять, что называется углом между пересекающимися плоскостями, какие плоскости называются взаимно перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей. Объяснять что называют: двугранным углом между плоскостями, линейным углом двугранного угла, как находится расстояние между параллельными плоскостями. Обосновывать утверждения о параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Объяснять, что такое прямоугольный параллелепипед, показывать на рисунках и моделях его элементы, изображать эту фигуру на чертеже; иллюстрировать с помощью прямоугольного параллелепипеда взаимное расположение прямых и плоскостей в

	пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что называется сечением прямоугольного параллелепипеда, и решать задачи на построение сечений. Объяснять, какая фигура называется трёхгранным углом и как называются его элементы, формулировать и доказывать утверждения о свойствах плоских углов трёхгранного угла. Объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла.
Раздел IV. Многогранники	
Многогранник и его элементы: вершины, рёбра, грани. Поверхность многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники (тела Платона): тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр и додекаэдр. Полуправильные многогранники (тела Архимеда). Сечения многогранников. Куб и параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Симметрии параллелепипедов. Призма и её элементы: основания, боковые рёбра, высота, диагональ, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Свойства прямой призмы. Изображение призмы. Построение сечений куба, параллелепипеда и призмы. Пирамида. Вершина, основание, боковые рёбра, высота, апофема, боковая поверхность. Правильная пирамида. Ось правильной пирамиды. Усечённая пирамида. Изображение пирамиды. Сечения пирамиды.	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников. Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность. Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной; изображать призмы на чертеже; формулировать и доказывать теорему о поверхности призмы, использовать формулу при решении задач. Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, какая пирамида называется правильной, изображать пирамиды на чертеже; доказывать утверждение о свойствах правильной пирамиды; объяснять, как получается усечённая пирамида, и доказывать утверждения о её свойствах. Распознавать на моделях и чертежах пирамиду, усечённую пирамиду, выделять их элементы. Объяснять, какие пирамиды называют прямыми и наклонными, какие — правильными, какие — тетраэдрами. Объяснять, что такое ось правильной пирамиды, какие пирамиды называют усечёнными. Формулировать определения пирамиды, правильной пирамиды, усечённой пирамиды. Изображать пирамиду и усечённую пирамиду. Приводить примеры сечений пирамиды.

	Формулировать и обосновывать утверждения о свойствах пирамиды. Решать задачи на вычисление и на доказательство связанные с многогранниками, а также задачи на построение сечений призм и пирамид на чертеже. Объяснять, какой многогранник называется правильным и какие существуют виды правильных многогранников; доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$. Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какими элементами симметрии обладают правильные многогранники; обосновывать тот факт, что у правильного тетраэдра три оси симметрии и шесть плоскостей симметрии, а у куба девять осей симметрии и девять плоскостей симметрии. Формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников. Выделять на моделях и чертежах элементы многогранников, многогранных углов. Распознавать на моделях и чертежах правильные многогранники. Объяснять, какие углы называются многогранными. Распознавать на моделях и чертежах изображение многогранных углов. Использовать компьютерные программы при изучении многогранников.
Раздел V. Векторы в пространстве Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах. Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему о координатах суммы векторов и её следствия. Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции. Объяснять, какие векторы называются компланарными;

	формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам.
Раздел VI. Заключительное повторение тем геометрии 10 класса.	
Параллельность прямых и плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный и многогранный углы Многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Правильные многогранники Векторы в пространстве. Действия над векторами. Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	Применять традиционную схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; применять метод геометрических мест точек и метод подобия при решении задач; давать определения, формулировать и доказывать свойства многогранников, анализировать формулировки определений и теорем; применять методы решения задач на вычисления и доказательства: метод от противного, метод подобия.

Раздел IV. Основные формы организации учебных занятий

Основной формой учебных занятий является урок: уроки усвоения новой учебной информации; уроки формирования практических умений и навыков учащихся; уроки совершенствования и знаний, умений и навыков; уроки обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; уроки проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся; зачеты, урок анализа контрольных работ.

Раздел V. Тематическое планирование

№ п/ п	Наименование разделов (или тем)	Общее количество часов на изучение раздела (тем)	Из них (перечислить виды практической части программы)		
			Лаборат орных работ	Практи чески х работ	Контроль знаний (вид)
1	3	4	5		
1	Повторение. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	7			
2	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	25			Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых в пространстве». Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей». Зачет № 1 по теме «Параллельность в пространстве»
3	Глава II. Перпендикулярност ь прямых и плоскостей	27			Контрольная работа № 3 по теме ««Перпендикулярность прямых и плоскостей» Зачет №2 по теме ««Перпендикулярность прямых и плоскостей»
4	Глава III. Многогранники	26			Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники» Зачет №3 по теме «Многогранники»
5	Глава IV. Векторы в пространстве	10			Зачет № 4 по теме «Векторы в пространстве»
6	Заключительное повторение тем геометрии 10 класса	10			Выходное тестирование.
	Итого:	105			5

Раздел VI. Календарно - поурочное планирование

№ п/п	Дата проведения	Тема урока (№, тема практической работы; №, тема контрольной работы)	Примечание
1.		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	
2.		Некоторые следствия из аксиом.	
3.		Решение задач на применение аксиом и следствий.	
4.		Решение задач на применение аксиом и следствий.	
5.		Решение задач на применение аксиом и следствий.	
6.		Входное тестирование	
7.		Параллельные прямые в пространстве.	
8.		Параллельность прямой и плоскости.	
9.		Решение задач на применение леммы о пересечении плоскости параллельными прямыми.	
10.		Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	
11.		Скрещивающиеся прямые.	
12.		Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	
13.		Угол между прямыми.	
14.		Угол между прямыми.	
15.		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	
16.		Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости.	
17.		Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых в пространстве». Параллельные плоскости.	
18.		Задачи на построение сечений.	
19.		Задачи на построение сечений. Теоремы Менелая и Чевы.	
20.		Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	
21.		Свойства параллельных плоскостей.	
22.		Тетраэдр.	
23.		Параллелепипед.	
24.		Задачи на построение сечений.	
25.		Параллелепипед.	
26.		Тетраэдр. Параллелепипед.	
27.		Задачи на построение сечений.	
28.		Решение задач на построение сечений.	
29.		Решение задач на построение сечений.	
30.		Контрольная работа по теме №2 «Параллельность плоскостей.»	
31.		Зачет № 1 по теме «Параллельность в пространстве»	
32.		Перпендикулярные прямые в пространстве.	

33.		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	
34.		Перпендикулярные прямые в пространстве.	
35.		Задачи. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	
36.		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	
37.		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	
38.		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	
39.		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	
40.		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	
41.		Теорема о трех перпендикулярах.	
42.		Угол между прямой и плоскостью.	
43.		Теорема о трех перпендикулярах.	
44.		Экзаменационная работа.	
45.		Экзаменационная работа.	
46.		Задачи. Повторение теории.	
47.		Угол между прямой и плоскостью.	
48.		Практикум по решению задач. Угол между прямой и плоскостью.	
49.		Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью. на применение теоремы о трех перпендикулярах»	
50.		Двугранный угол.	
51.		Дополнительные задачи. Трехгранный угол Многогранный угол.	
52.		Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
53.		Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
54.		Прямоугольный параллелепипед. Решение задач .	
55.		Признак перпендикулярности двух плоскостей.	
56.		Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед».	
57.		Решение задач по теме « Угол между прямой и плоскостью».	
58.		Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед».	
59.		Решение задач по теме «Параллелепипед».	
60.		Решение задач по теме « Признак перпендикулярности двух плоскостей».	
61.		Дополнительные задачи. «Прямоугольный	

		параллелепипед»	
62.		Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	
63.		Решение задач.	
64.		Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	
65.		Решение задач по теме «Перпендикулярность»	
66.		Понятие многогранника. Геометрическое тело.	
67.		Призма.	
68.		Решение задач по теме «Призма».	
69.		Призма. Самостоятельная работа.	
70.		Пространственная теорема Пифагора.	
71.		Призма. Решение задач	
72.		Решение задач по теме «Призма»	
73.		Решение задач по теме «Призма»	
74.		Вопросы и задачи. Вопросы к главе III.	
75.		Пирамида.	
76.		Правильная пирамида.	
77.		Усеченная пирамида. Решение задач по теме.	
78.		Усеченная пирамида.	
79.		Решение задач по теме. Пирамида.	
80.		Решение задач по теме. Правильная пирамида.	
81.		Решение задач по теме. Усеченная пирамида.	
82.		Симметрия в пространстве.	
83.		Симметрия в пространстве.	
84.		Понятие правильного многогранника.	
85.		Элементы симметрии правильных многогранников. Практические задания Вопросы и задачи. Теорема Эйлера.	
86.		Зачет № 3 по теме «Многогранники».	
87.		Вопросы и задачи.	
88.		Контрольная работа № 4 «Многогранники».	
89.		Решение задач по теме «Многогранники».	
90.		Решение задач по теме «Многогранники».	
91.		Вопросы и задачи. Вопросы к главе IV	
92.		Понятие вектора. Равенство векторов	
93.		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	
94.		Умножение вектора на число.	
95.		Решение задач по теме.	
96.		Компланарные векторы.	
97.		Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	
98.		Задачи. Повторение теории и решение задач.	
99.		Экзаменационная работа	

100.		Задачи. Повторение теории и решение задач.	
101.		Зачет №4 «Векторы в пространстве».	
102.		Правило параллелепипеда.	
103.		Практикум по решению задач. Параллельность прямых и плоскостей.	
104.		Практикум по решению задач. Угол между прямой и плоскостью.	
105.		Практикум по решению задач Тетраэдр и параллелепипед.	