**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Гимназия № 49**

**Приморского района Санкт-Петербурга**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«ПРИНЯТО»**Педагогическим СоветомГБОУ гимназии № 49 Протокол № 1 От « » августа 2014 г.**«РЕКОМЕНДОВАНО»**Протокол МО учителей математики и информатики № 1 от « »августа 2014\_\_ г. Председатель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Сивкова Т.В../ | **«СОГЛАСОВАНО»**Зам. директора школы по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мелешкевич Е.В.\_/« » августа 2014\_ г. | **«УТВЕРЖДЕНО»**Директор гимназии\_\_\_\_\_\_\_\_/Семочкина Ф.Ф./Приказ № 1 от «\_\_» 2014 г\_\_ |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по ГЕОМЕТРИИ**

 **Базовый уровень**

**10 класс**

**Автор программы:**

**Сивкова Т.В.**

**2014-2015 учебный год**

**Паспорт рабочей программы.**

|  |  |
| --- | --- |
| Тип программы | Рабочая |
| Статус программы | Базовый |
| Название, автор и год издания предметной учебной программы, на основе которой разработана Рабочая программа | Геометрия . 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций(авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.) изд.- М.: Просвещение, 2014.  |
| Категория обучающихся | Учащиеся 10 класса |
| Сроки освоения программы | 1 год |
| Объем учебного времени | 68 часа |
| Форма обучения | очная |
| Режим занятий | 2 часа в неделю |

 **Пояснительная записка**

**Статус документа**

 Рабочая программа по предмету «Геометрии» для 10 класса разработана на основании рабочей программы по геометрии к учебнику для 10-11 классов общеобразовательных школ авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Э.Г. Позняка и И.И. Юдиной (изд. М.: Просвещение, 2013г.) с учетом требований следующих нормативных документов:

-Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;

-Типового положения об общеобразовательном учреждении, утвержденного в Российской Федерации постановлением Правительства РФ от 19.03.2001 г. № 196;

-Закона Санкт-Петербурга № 461-83 от 17.07.2013 «Об образовании в Санкт-Петербурге»

-Стратегии развития образования Санкт-Петербурга «Петербургская школа 2020»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального образовательного стандарта основного общего образования»;

-Распоряжения Комитета образования от 24.04.2014 № 1826-р «О формировании учебных планов общеобразовательных учреждений (организаций) Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2014/2015 учебный год»;

-Устав ГБОУ № 49 Санкт-Петербурге;

-Учебного плана ГБОУ № 49 Санкт-Петербурге.

 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, примерное распределение учебных часов по разде­лам программы, требования к уровню подготовки учащихся данного класса, тематическое планирова­ние учебного материала, поурочное планирование, примерные контрольные работы, 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, формирован 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 формирован понятия доказательства.

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 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.

Содержание математического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школь­ного математического образования. В программе оно пред­ставлено в виде совокупности содержательных разделов, кон­кретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламен­тирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

**Формы организации учебного процесса:**

 индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

**Ведущими методами обучения** геометрии являются:

 проблемно-поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, используется, частично-поисковый и творчески-репродуктивный.

 **Технологии обучения:**

* традиционная классно-урочная;
* игровые технологии (урок-лаборатория);
* элементы проблемного обучения;
* здоровье-сберегающие технологии;
* ИКТ.

**Определение места и роли учебного предмета курса**

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.

Целиобучения геометрии в общеобразовательной школе определяются ее ролью в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. 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, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Изучение геометрии на ступени основного общего образования:

* способствует овладению системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* благотворно влияет на интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* формирует представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитывает культуру личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Место учебных предметов математического цикла в Базисном учебном (образовательном) плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в средней школе отводит 4 учебных часов в неделю в течение 10-11 классов, всего 560 уроков. Учебное время может быть увеличено до 6 и более уроков в неделю за счет вариативной части Базисного плана. Согласно проекту Базисного учебного (образовательного) плана в 10-11 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра и начала анализа и «Геометрия».
 Предмет «Алгебра и начала анализа» включает некоторые вопросы, развивающие числовую линию, собственно алгебраический материал, элементарные функции, элементы математического анализа, а также элементы вероятностно-статистической линии.
 В рамках учебного предмета «Геометрия» традиционно изучаются евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.
Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает организацию процесса **обучения в объеме 68 часов (2 часа в неделю),** в том числе контрольных работ -5

**Учебный план**

Геометрия 10класс

2 часа в неделю всего 68 часов

(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2012 г. «Геометрия 10-11»-)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Темы разделов | Количество часов |
|
|  | XI класс  | 68 |
| 1 | Введение. Аксиомы стереометрии. | 4 |
| 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 | 12 |

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Прямые и плоскости в пространстве (40 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 некомпланарным векторам.

**Механизмы формирования ключевых компетенций.**

В основу содержания и структурирования данной программы, выбора приемов, методов и форм обучения положено формирование универсальных учебных действий, которые создают возможность самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т.е. умения учиться. В процессе обучения геометрии осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Учащиеся овладевают разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

 **Познавательная деятельность:**

* самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
* использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
* исследования несложных реальных связей и зависимостей;
* участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы;
* самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

 **Информационно-коммуникативная деятельность:**

* извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);
* использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
* владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута). **Рефлексивная деятельность:**
* объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;
* умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
* владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.

 С учетом возрастных особенностей класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

Продуманы возможные **формы и виды контроля:** фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа,

дифференцированная проверочная работа, тренировочная практическая работа, исследовательская практическая работа, лабораторно-практическая работа, математический диктант, диагностическая тестовая работа, тестовая работа, самостоятельная работа, контрольная работа, зачеты.

**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.

**Перечень учебно-методических средств обучения.**

 Основная и дополнительная литература:

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2013 – 2014 учебный год.

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2009—2012.
2. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003—2008.
3. ЕГЭ 2013. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. **– М.: Издательство «Экзамен», 2012**
4. ЕГЭ 2013. Математика. Задача B4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2011.
5. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
6. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
7. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.

Календарно-тематическое планирование по геометрии

10класс

###  (2часа в неделю, всего 68 часов)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Изучаемый материал** | **Кол-во часов** | **Сроки** |
|  ***ПОЛУГОДИЕ 1 / Четверть 1***  | **32**/18 |  |
| ***Введение. Аксиомы стереометрии*** | 4 |  |
| 1 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 |  |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |  |
| 3-4 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 2 |  |
| *Параллельность прямых и плоскостей*  | **19** |  |
| 5 | Параллельность двух прямых в пространстве | 1 |  |
| 6 | Параллельность двух прямых в пространстве. Параллельность трех прямых | 1 |  |
| 7 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |  |
| 8-9 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. | 2 |  |
| 10 | Скрещивающиеся прямые | 1 |  |
| 11 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 |  |
| 12-13 | Решение задач | 2 |  |
| 14 | **Контрольная работа №1**По теме: «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости» | 1 |  |
| 15 | *Анализ контрольной работы*.Параллельность плоскостей. | 1 |  |
| 16 |  Свойства параллельных плоскостей | 1 |  |
| 17 | Тетраэдр.  | 1 |  |
| 18 | Параллелепипед. | 1 |  |
|  |  ***Четверть 2***  | **14**  |  |
| 19-20 | Решение задач на построение сечений |  |  |
| 21 | Обобщающий урок по теме:«Параллельность прямых и плоскостей» | 1 |  |
| 22 | **Контрольная работа №2**по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 |  |
| 23 | **Зачет №1** | 1 |  |
| ***Перпендикулярность прямых и плоскостей*** | **17** |  |
| 24 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. | 1 |  |
| 25 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 |  |
| 26 | Теорема о прямой перпендикулярной плоскости | 1 |  |
| 27-28 | Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости». | 2 |  |
| 29-32 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | 4 |  |
|  ***ПОЛУГОДИЕ 2 / Четверть 3***  |  **36/**20 |  |
| 33 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |  |
| 34 | Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |
| 35 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 |  |
| 36 | Теорема о перпендикулярности двух плоскостей. | 1 |  |
| 37 | Прямоугольный параллелепипед | 1 |  |
| 38 | Обобщающий урок по теме:«Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  |
| 39 | **Контрольная работа №3**по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  |
| 40 | **Зачет №2** | 1 |  |
| ***Многогранники*** | **10** |  |
| 41-42 | Понятие многогранника. Призма. | 2 |  |
|  ***Четверть 4***  | **24** |  |
| 43-44 | Понятие многогранника. Призма. |  |  |
| 45-48 | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 4 |  |
| 49 | Правильныемногогранники. Элементы симметрии правильныхмногогранников | 1 |  |
| 50 | **Контрольная работа №4**по теме: «Многогранники» | 1 |  |
| ***Векторы в пространстве***  | **6** |  |
| 51 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 |  |
| 52-53 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 2 |  |
| 54-55 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам |  |  |
| 56 | Зачет №3 | 1 |  |
| 57-66 | Повторение курса 10 класса  | 12 |  |
| 67-68 | **Итоговая контрольная работа** | 2 |  |

|  |
| --- |
| Календарно-тематическое планирование по геометрии10класс (по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2012 г. «Геометрия 10-11» - 2 часа в неделю всего 68 часов) |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Элементы содержания урока** | **Требования к уровню подготовки учащихся** | **Вид контроля** | **Дата****проведения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Введение. Аксиомы стереометрии (4 часа )** |
| ***Основная цель*** познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.  |
| **Ключевые компетенции:****Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.**Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме.**Коммуникативные:** контролировать действия партнера. |
| 1 | **Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.** | УОНМ | Знакомство с содержанием курса стереометрии,некоторыми геометрическими телами. Связь курсастереометрии с практической деятельностью людей.Три аксиомы о взаимном расположении точек, прямыхи плоскостей в пространстве. | ***Знать****:* аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве; определение предмета стереометрии;основные пространственные фигуры.***Умет****ь:* распознавать на чертежах и моделях пространственные фигуры. | УОРП |  |
| 2 | **Некоторые следствия из аксиом** | КУ | Две теоремы, доказательство которых основано на аксиомах стереометрии. Применение изученных теорем при решении задач. | ***Знать:***две теоремы, доказательство которых основано на аксиомахстереометрии (следствия из аксиом).***Уметь:***описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии. | РП ПДЗФО |  |
| 3 | **Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий** | УЗИМ | Отработка навыков применения аксиом стереометриии их следствий при решении задач | **Формулировать** основные аксиомы стереометрии. **Доказывать** следствия из аксиом. **Решать**  задачи на применение аксиом и следствий из аксиом. | ФОТЕСТ -1 |  |
| 4 | УОСЗ | РПУОСР-1 |  |
| **Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)** |
| ***Основная цель*** *:* сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения:*-* двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются);- прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны); -изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.  |
| **Ключевые компетенции:****Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.**Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач.**Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера |
| 5 | **Параллельность двух прямых в пространстве.**  | УОНМ | Понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Теорема о параллельных прямых. | ***Знать:***понятия:- параллельных прямых, отрезков;- лучей в пространстве; -теорему о параллельных прямых с доказательством.***Уметь****:* анализировать в простейших ситуациях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых. | ПДЗФОРП |  |
| 6 | **Параллельность двух прямых в пространстве. Параллельность трех прямых** | КУ | Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых.Применение изученной теории при решении задач. | ***Знать:***лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми;теорему о трех параллельных прямых с доказательством.***Уметь:***решать задачи по теме | УОРПВПТ-2 |  |
| 7 | **Параллельность прямой и плоскости** | УОНМ | Возможные случаи взаимного расположения прямой иплоскости в пространстве. Понятие параллельностипрямой и плоскости. Признак параллельности прямойи плоскости.  | ***Знать:***возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости с доказательством.***Уметь:*** описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. | СП ВП УОРК |  |
| 8 | **Решение задач на параллельность прямой и плоскости.** | УЗИМ | Систематизация теории о параллельности прямых, прямой и плоскости. Проверка навыков решения задачна применение теории о параллельности прямых, прямой и плоскости. | ***Знать:*** признак параллельности прямой и плоскости.***Уметь:*** применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости. | СР-2УОПДЗ |  |
| *9* | Т-3ПДЗФО |
| 10 | **Скрещивающиеся прямые** | УОНМ | Понятие скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых.  | ***Знать:***определение и признак скрещивающихся прямых.***Уметь:***распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые.. | СП, ВП, УОТ, РК |  |
| 11 | **Углы с сонаправленными сторонами.** **Угол между прямыми** | КУ | Сонаправленные лучи. Углы между пересекающимися прямыми. Углы между скрещивающимися прямыми. Теорема об углах с сонаправленными сторонами.  | ***Иметь представление***об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве*.****Уметь:***находить угол между прямыми в пространстве. | СП, ВП, УОРК |  |
| 12 | **Решение задач** | УОСЗ | Систематизация теории о скрещивающихся прямых и углах между прямыми. | ***Знать:*** как определить угол между прямыми в пространстве.***Уметь:***решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми. | СР-3ВПУО |  |
| 13 | Т-4ПДЗРГ |
| 14 | **Контрольная работа №1****По теме: «Аксиомы стереометрии.****Параллельность прямой и плоскости»** | УПЗУ | Контроль знаний, умений, навыков по теме. | ***Знать:***определение и признак параллельности прямой и плоскости.***Уметь:***находить на моделях параллелепипеда: параллельные прямые ; скрещивающиеся прямые; определять взаимное расположение прямой и плоскости. | КР-1 |  |
| 15 | *Анализ контрольной работы*.**Параллельность плоскостей.** | УОНМ | Взаимное расположение двух плоскостей. Понятиепараллельных плоскостей. Доказательство признакапараллельности двух плоскостей. | ***Знать:***варианты взаимного расположения двух плоскостей; понятие параллельных плоскостей; признак параллельности двух плоскостей с доказательством.***Уметь:*** решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей*.* | ФОПДЗРП |  |
| 16 |  **Свойства параллельных плоскостей** | КУ | Свойства параллельных плоскостей. Теорема о существовании и единственности плоскости,параллельной данной, проходящей через данную точку пространства. | ***Знать:***свойства параллельных плоскостей; теорему о существовании и единственности плоскости, параллельной данной и проходящейчерез данную точку пространства, с доказательством.***Уметь:***применять признак и свойства при решении задач по теме | СР-4ВППДЗ |
| 17 | **Тетраэдр.**  | КУ | Понятие тетраэдра, его элементов. Изображение тетраэдра на плоскости. | ***Знать:***понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания.***Уметь:***распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости. | Т-5УО |  |
| 18 | **Параллелепипед.** | КУ | Понятие параллелепипеда, его элементов.Свойства параллелепипеда. Задачи, связанные спараллелепипедом. | ***Знать****:* понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами.***Уметь****:* распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости. | СР-5РГРПВП |  |
| 19 | **Решение задач на построение сечений** | КУ | Решение простейших задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. | ***Знать:***понятие секущей плоскости; правила построения сечений.***Уметь:***решать задачи по теме. | Т-6РГРД |
| 20 | КУ | РПРД |  |
| 21 | **Обобщающий****урок по теме:****«Параллельность прямых и плоскостей»** | УОСЗ |  Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме. | **Формулировать** - определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых, прямой параллельной плоскости;- определение угла между прямыми;-определение углов с соответственно параллельными сторонами;- определения параллельных плоскостей. **Распознавать** взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.)  **Формулировать** определение и **доказывать** теоремы, выражающие признаки и свойства. **Решать** задачи на построение, доказательство и вычисление. **Изображать** тетраэдр, параллелепипед. **Формулировать и доказывать** теоремы о свойствах параллелепипеда. **Решать** задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда, проводить дополнительные построения в ходе решения. | Т-3ПДЗ ВП |  |
| 22 | **Контрольная работа №2****по теме:****«Параллельность прямых и плоскостей»** | КЗУ | Проверка знаний, умений, навыков по теме. | КР-2 |  |
| 23 | **Зачет №1** | КЗУ | Проверка знаний, умений, навыков по теме. | Т-7 |  |
| **Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)** |
| ***Основная цель***- ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей; изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей;- ввести основные метрические понятия: расстояние: от точки до плоскости; между параллельными плоскостями; между параллельными прямой и плоскостью; между скрещивающимися прямыми; угол между прямой и плоскостью; - угол между двумя плоскостями.Изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.  |
| **Ключевые компетенции:****Регулятивные:** различать способ и результат действия.**Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи.**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. |
| 24 | **Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости.** | УОНМ | Понятия перпендикулярных прямых в пространстве,прямой и плоскости. Лемма о перпендикулярностидвух параллельных прямых к третьей прямой.Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. | ***Знать:***определение перпендикулярных прямых; теорему о параллельных прямых, перпендикулярных прямых к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.***Уметь:***распознавать на моделях перпендикулярные прямые; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. | УОПДЗРПВП |  |
| 25 | **Признак перпендикулярности прямой и плоскости**. | КУ |  Перпендикулярность прямой и плоскости. | ***Знать:***теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. ***Уметь****:* применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата*.* | Т-8СП, ВП, УО |  |
| 26 | **Теорема о прямой перпендикулярной плоскости** | УОНМ |  Теорема, выражающая признак перпендикулярности прямой и плоскости.  | ***Знать:***теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой иплоскости, с доказательствами.***Уметь****:* применять теорему для решения стереометрических задач. | СП ВПУОРК |  |
| 27 | **Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости».** | УЗИМ | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.Совершенствование навыков решения задач. Проверказнаний, умений и навыков по теме | ***Знать:***теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой иплоскости; теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости.***Уметь:***находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости (квадрата, правильного треугольника, ромба), используя соотношения в прямоугольном треугольнике.. | Т-9 |  |
| 28 | УПЗУ | СР-6 |  |
| 29 | **Расстояние от точки до плоскости.** **Теорема о трех перпендикулярах**. | КУ | Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.Расстояние между параллельными плоскостями.Перпендикуляр и наклонная.Теорема о трех перпендикулярах. | ***Знать:***определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.проекцией и перпендикуляром.***Уметь:***находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора.. | СП, ВП, УОРК |  |
| 30 | **Теорема о трех перпендикулярах**. | УОНМ | Теорема о трех перпендикулярах и обратная ей теорема. Применение изученной теории при решении задач | ***Знать****:* теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему с доказательствами; определение расстояния от точки до плоскости; расстояние от прямой до плоскости; расстояние между параллельными прямыми.***Уметь:***находить: -расстояние от точки до плоскости;  -расстояние от прямой до плоскости; -расстояние между параллельными прямыми; -находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора. | УОРК |  |
| 31 | **Теорема о трех перпендикулярах.** | УЗИМ | Закрепление теоремы о трех перпендикулярах иобратной ей теоремы при решении задач | СП, ВП, УОРК |  |
| 32 | **Теорема о трех перпендикулярах.** | КУ | Совершенствование навыков решения задач. Проверказнаний, умений, навыков по теме «Теорема о трех перпендикулярах». | СП, ВП, УОРК |  |
| 33 | **Угол между прямой и плоскостью** | УОНМ | Понятие: проекции фигуры на плоскость; угол между прямой и плоскостью. Задачи, в которых используютсяэти понятия. | ***Знать:***понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой иплоскостью.***Уметь:*** применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах. | Т-9 |  |
| 34 | **Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.** | УПЗУ | Перпендикуляр и наклонная.Угол между прямой и плоскостью. | ***Уметь:*** находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике. | СР-7 |  |
| 35 | **Двугранный угол.** **Признак перпендикулярности двух плоскостей.** | УОНМ | Понятие двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу.  | ***Знать:***понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу.***Уметь:***строить линейный угол двугранного угла. | СП, ВП, УОРК |  |
| 36 | **Теорема о перпендикулярности двух плоскостей.** | КУ | Теорема, выражающая признакперпендикулярности плоскостей. Применение изученной теории при решении задач | ***Знать:***признак перпендикулярности плоскостей, с доказательством.***Уметь:***распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи. | Т-10 |  |
| 37 | **Прямоугольный параллелепипед** | УОНМ | Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойстваграней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда.  | ***Знать:***определение прямоугольного параллелепипеда, куба; свойства прямоугольного параллелепипеда, куба.***Уметь:***применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей. | СР-8 |  |
| 38 | **Обобщающий урок по теме:****«Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | КУ | Подготовка к контрольной работе. Систематизация знаний, умений и навыков по теме | **Формулировать** и доказывать:-определение перпендикулярных прямых;- определение перпендикулярности прямой и плоскости;- теоремы, выражающие их признаки и свойства; -теорему о трех перпендикулярах;- определение угла между прямой и плоскостью.Определение расстояния: -от точки до плоскости;- расстояния между параллельными плоскостями;-между скрещивающимися прямыми;- между прямой и параллельной ей плоскостью;- определение угла между плоскостями. **Решать** задачи на построение, на вычисление линейных величин | Т-11 |  |
| 39 | **Контрольная работа №3****по теме:****«Перпендикулярность****прямых и плоскостей»** | КЗУ | Проверка знаний, умений, навыков по теме. | КР-3 |  |
| 40 | **Зачет №2** | КЗУ | Проверка знаний, умений, навыков по теме. | Т-12 |  |
| **Глава 3. Многогранники. (10ч)** |
| ***Основная цель***- познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.  |
| **Ключевые компетенции:****Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.**Познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач.**Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера. |
| 41 | **Понятие многогранника. Призма.** | УОНМ | Понятия многогранника и его элементов, выпуклого иневыпуклого многогранника. Сумма плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине.Понятия призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы.  | ***Знать****:* понятия многогранника и его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине.***Уметь:***изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи решать задачи по теме. | ВПУОТРК |  |
| 42 | **Понятие многогранника. Призма.** | УОНМ | Понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы. Формула площади поверхности прямой призмы.  | ***Знать:***понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы.***Уметь:***находить площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, основание которой –треугольник. | СР-9 |  |
| 43 | **Понятие многогранника. Призма.** | КУ | Систематизация знаний, умений и навыков по теме : «Призма» | ***Знать:***определение правильной призмы; формулу площади поверхности прямой призмы.***Уметь:***изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной ***n*-** угольной призмы, где ***n*** *=3 ,4, 6* . | СР-10 |  |
| 44 | **Понятие многогранника. Призма..** | КУ | Понятие пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды.Треугольная пирамида. | ***Знать:***понятия: пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды.***Уметь****:* изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания.Находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой -равнобедренный или прямоугольный треугольник. | СР-11 |  |
| 45 | **Пирамида. Правильная****Пирамида.****Усеченная****пирамида** | УОНМ | Правильная пирамида и ее элементы.Нахождение элементов правильной пирамиды.Теорема о площади боковой поверхности правильнойпирамиды. | ***Знать****:* понятия: правильной пирамиды и ее элементов; теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды (доказательство).***Уметь:***решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды. | СР-12СП, ВП, УОРК |  |
| 46 | **Пирамида. Правильная****Пирамида.****Усеченная****пирамида** | КУ | Понятия усеченной пирамиды и ее элементов.Правильная усеченная пирамида и ее апофема. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды.  | ***Знать:***понятия усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство того, что боковые грани усеченной пирамиды – трапеции; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды.***Уметь:***решать задачи по теме | СП УОРК |  |
| 47 | **Пирамида. Правильная****Пирамида.****Усеченная****пирамида** | УЗИМ | Систематизация знаний, умений и навыков по теме«Пирамида» | ***Знать:***виды пирамид, элементы пирамиды.***Уметь:***использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды. . | СР-13 |  |
| 48 | **Пирамида. Правильная****Пирамида.****Усеченная****пирамида** | УПЗУ | Виды симметрии. Элементысимметрии правильных многогранников. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). | ***Знать:***понятие правильного многогранника; виды симметрии; пять видов правильных многогранников и их элементов симметрии.***Уметь****:* распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники; определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда. | Т-15 |  |
| 49 | **Правильные****многогранники. Элементы симметрии правильных****многогранников** | КУ | **Формулировать** определение и приводить примеры многогранников; определение и изображать призму; определение и изображать пирамиду, усеченную пирамиду: определение и изображать правильные многогранники. **Решать** задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. **Распознавать** многогранники, на чертежах, моделях и в реальном мире. **Моделировать** условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения**. Выделять** на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. **Применять** изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. | Т-16 |  |
| 50 | **Контрольная работа №4****по теме: «Многогранники»** | **КЗУ** | Проверка знаний, умений, навыков по теме. | КР-4 |  |
| **Векторы в пространстве (6 часов)** |
| ***Основная цель***- закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.  |
| ***Ключевые компетенции:*****Регулятивные:** самостоятельно организовывать учебную деятельность; оценивать свои учебные возможности.**Познавательные***:* приводить примеры, формулировать выводы, в устной и письменной форме отражать результаты своей деятельности. **Коммуникативные:** уметь общаться, участвовать в диалоге, составлять план-конспект урока, приводить примеры, аргументировать.  |
| 51 | **Понятие вектора. Равенство векторов** | КУ | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. | ***Знать:*** определение вектора в пространстве, его длины.***Уметь:*** на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы. | СР-14Т-19 |  |
| 52 | **Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число** | УОНМ | Сложение и вычитание векторов. | ***Знать:*** правило сложения и вычитания векторов..***Уметь:*** находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника***.*** | СР-15 |  |
| 53 | **Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число** | КУ | Умножение вектора на число. Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам. | ***Знать:*** как определяется умножение вектора на число.***Уметь:*** выражать один из коллинеарных векторов через другой. | УОРДПДЗ |  |
| 54 | **Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам** | УОНМ | Компланарные векторы. | ***Знать:*** определение компланарных векторов.***Уметь:*** на модели параллелепипеда находить компланарные векторы. | Т-20 |  |
| 55 | **Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам** | КУ | Правило параллелепипеда | ***Знать:*** правило параллелепипеда.***Уметь:*** выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда. | ФОРПВП |  |
| 56 | **Зачет №3** | КЗУ | Векторы. Равенство векторов. Сонаправленные и противоположно-направленные векторы. Разложение вектора по двум некомпланарным векторам, по трем некомпланарным векторам. |  **Формулировать** определения и **иллюстрировать** понятие вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. **Выполнять** операции над векторами. **Находить** разложение вектора по трем некомпланарным векторам. **Выполнять** проекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. **Использовать** готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.  | Т-22 |  |
| **Повторение курса 10 класса ( 12 часов )** |
| **Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.**Познавательные:** ориентироваться в разнообразии способов решения задач.**Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера |
| 57-58 | **Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей** | УПЗУ | Отработка навыков применения аксиом стереометриии их следствий при решении задач | ***Знать:*** основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы.***Уметь:*** решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники (учебная и справочная литература) , иметь навыки поиска необходимой информации. |  |  |
| УОФОРП |  |
| 59-60 | **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | УПЗУ | Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.Угол между прямой и плоскостью. Многогранники.Площадь боковой и полной поверхности | ПДЗ ФОРД |  |
| 61 | **Многогранники** | ИНМ | ПДЗ ФО |  |
| 62 | ЗИМ | ПДЗ ФОРД |
| 63 | УПЗУ | Т-23 |
| 64 | СЗУН | ПДЗ ФОРД |  |
| 65-66 | **Векторы и метод координат в пространстве.** | ИНМЗИМ | ПДЗ ФО |  |
| 67-68 | **Итоговая контрольная работа** | ЗИМ | ИКР |  |