**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Гимназия №261 Кировского района Санкт-Петербурга**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИНЯТО**  Педагогическим советом  ГБОУ Гимназии №261  Кировского района Санкт-Петербурга  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_\_» августа 2014 г. | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор ГБОУ Гимназии №261  Кировского района Санкт-Петербурга  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / И.В.Петренко/  «\_\_\_\_\_\_» августа 2014 г. |

**Рабочая программа по ГЕОМЕТРИИ**

**10 А класс, 2014-2015 учебный год**

**11А класс, 2015-2016 учебный год**

Составитель: учитель математики

Федорчук О.Ф.

Оглавление:

Пояснительная записка………………………………….……………………..… 3

Содержание учебного предмета …….…………………………………………... 7

Учебно-методические средства обучения ………..……………………………… 8

Учебный план………………………………....…………………………………...10

Календарно-тематическое планирование…………………………………….... 11

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по геометрии составлена 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 рабочей программе так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

**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.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что его объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Геометрия является одним из опорных предметов средней школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Содержание геометрического 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.

При изучении геометрии у учащих­ся развивается 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.

**Место предмета в учебном плане**

Учебный план Гимназии в 10 А классе в 2014-2015 учебном году на изучение геометрии отводит 3 часа в неделю в течение учебного года (всего 102 часа), в 11 А классе в 2015-2016 учебном году на изучение геометрии предварительно отводит 3 часа в неделю в течение учебного года (всего 102 часа).

**Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Изучение математики, в том числе, геометрии 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* *на базовом уровне:***

* 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.

***в предметном направлении* *на повышенном уровне:***

* 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.

**Содержание курса геометрии в 10-11 классах**

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

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

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

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

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

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

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

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

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

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

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.** 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.

**Тела вращения и площади их поверхностей.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

**Объемы тел.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

**Примерное тематическое планирование**

Тематическое планирование реализует **один из возможных подходов к распределению изучаемого материала** по учебно-методическому комплекту, включающему:

- учебник: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. - Москва: «Просвещение», с 2007 года.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по геометрии разбиты на темы в хронологии их изучения.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Тематическое планирование ориентировано на класс, нацеленный на повышенный уровень математической подготовки учащихся. Поэтому в основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, математических способностей. Расширение содержания геометрического образования в этом случае даёт возможность существенно обогатить круг решаемых математических задач.

По данному тематическому планированию на изучение геометрии в 10 и в 11 классах отводится 3 часа в неделю в течение учебного года.

**Учебно-методические средства обучения**

**Учебно-методический комплект**

УМК Л. С. Атанасяна и др.

1. Геометрия: 10 – 11 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2007-2014.
2. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы: 10 кл. – М.: Просвещение, 2007.
3. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы: 11кл. – M.: Просвещение, 2007.

**Методическое обеспечение:**

1) Лукичева Е.Ю. Особенности обучения математике в контексте содержания ФГОС: учебно-методическое пособие – СПб.: СПб АППО, 2013.

2) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс. – М.: ВАКО, 2006

3) Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии. 11 класс. – М.: ВАКО, 2006

4) Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М.: Просвещение, 2003.

5) Гордин Р.К. Математика. ЕГЭ 2014. Решение задача С 4 / под. ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.. – М.: МЦНМО, 2014.

6) Смирнов В.А. Математика. ЕГЭ. Задача С 2. Геометрия. Стереометрия / под. ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. – М.: МЦНМО, 2011.

7) Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.

8) Шарыгин И.Ф. Математика. Решение задач. Профильная школа, 11 класс. – М.: Просвещение, 2007.

**Интернет-ресурсы:**

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).

2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).

3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)

4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).

5. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).

6. www.mccme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).

7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)

8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)

9. http:// mat.1september.ru (сайт газеты «Математика»)

10. http:// festival.1september.ru (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).

11. www.eidos.ru/ gournal/content.htm (Интернет - журнал «Эйдос»).

12. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).

13. kvant.mccme.ru (электронная версия журнала «Квант».

14. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).

15. http:/school.collection.informika.ru (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

16. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).

17. http://teacher.fio.ru (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).

18. www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).

19. http://mega.km.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).

20. http://www.rubricon.ru, http://www.encyclopedia.ru (сайты «Энциклопедий»).

**Учебный план**

Геометрия 10-11 класс

**3 часа в неделю всего 102 часа**

(Учебник: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. - Москва: «Просвещение»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Темы разделов** | **Количество часов** |
|
|  | X класс | 102 |
| 1 | Повторение | 4 |
| 2 | Введение. Аксиомы стереометрии. | 5 |
| 3 | Параллельность прямых и плоскостей | 27 |
| 4 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 29 |
| 5 | Многогранники | 20 |
| 6 | Векторы в пространстве | 10 |
| 7 | Повторение курса 10 класса | 7 |
|  | XI класс | **102** |
| 8 | Повторение курса 10 класса | 3 |
| 9 | Метод координат в пространстве. Движения | 19 |
| 10 | Цилиндр. Конус. Шар. | 17 |
| 11 | Объемы тел | 30 |
| 12 | Повторение и обобщение | 33 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Основное содержание по темам | | **Кол-во час.** | **Тип /**  **форма урока** | **Планируемые результаты обучения** | | **Виды и формы контроля** | **Дата** |
| **Освоение предметных знаний** | **УУД** |
| X класс ( 102 часа) | | | | | | | | |
| 1-4 | | **Повторение** | **4** | СЗУН | Формулировать основные аксиомы стереометрии. Доказывать следствия из аксиом. Решать задачи на применение аксиом и следствий из аксиом. | **Регулятивные:**  оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.  **Познавательные:**  строить речевое высказывание в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** контролировать действия партнера. | СП, ВП, СР |  |
|  | | **Введение. Аксиомы стереометрии.** | **5** |  |  |  |
| 5 | | Аксиомы стереометрии | 1 | ИНМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 6 | | Некоторые следствия из аксиом | 1 | ИНМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 7-9 | | Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом | 3 | ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
|  | | **Параллельность прямых и плоскостей** | **27** |  | Формулировать определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) Формулировать определение угла между прямыми. Формулировать определение углов с соответственно параллельными сторонами. Доказывать теоремы, выражающие их свойства. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление.  Формулировать определения параллельных плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определение и изображать тетраэдр, параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. 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. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | **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 |  |  |
| 10 | | Параллельные прямые в пространстве | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 11-12 | | Параллельность прямой и плоскости | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 13-14 | | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. | 2 | ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 15-16 | | Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 17-18 | | Угол между двумя прямыми | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО |  |
| 19-21 | | Решение задач | 3 | ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 22 | | **Контрольная работа №1** | **1** | КЗУ | КР |  |
| 23-24 | | Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 25-26 | | Свойства параллельных плоскостей | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 27-28 | | Тетраэдр | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 29-30 | | Параллелепипед | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 31-33 | | Задачи на построение сечений | 3 | ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |
| 34-35 | | Решение задач | 2 | ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 36 | | **Контрольная работа №2** | **1** | КЗУ | КР |  |
|  | | **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **29** |  | Формулировать определение перпендикулярных прямых. Формулировать определение перпендикулярности прямой и плоскости. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Формулировать определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. Формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах. Формулировать определение угла между прямой и плоскостью. Решать задачи на построение, доказательство и вычисление.  Формулировать определение угла между плоскостями.  Формулировать определение перпендикулярных плоскостей.  Формулировать и доказывать теоремы, выражающие их признаки и свойства. Распознавать, формулировать определение и изображать прямоугольный параллелепипед. Формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллелепипеда. Решать задачи на вычисление линейных величин. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | **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. |  |  |
| 37 | | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО |  |
| 38-40 | | Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 3 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 41 | | Теорема о прямой перпендикулярной плоскости | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 42-44 | | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | 3 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 45-47 | | Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. | 3 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 48-49 | | Угол между прямой и плоскостью | 2 | ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 50-52 | | Решение задач | 3 | ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 53-55 | | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей | 3 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 56-57 | | Прямоугольный параллелепипед | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 58-61 | | Решение задач | 4 | ИНМ  ЗИМ | ВП, УО, СР |  |
| 62-64 | | Трехгранный угол. Многогранные углы | 3 | ИНМ  ЗИМ | ВП, СП, СР |  |
| 65 | | **Контрольная работа №3** | 1 | КЗУ | КР |  |
|  | | **Многогранники** | **20** |  | Формулировать определение и приводить примеры многогранников. Формулировать определение и изображать призму. Формулировать определение и изображать пирамиду, усеченную пирамиду. Формулировать 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. | **Регулятивные:**  вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. **Познавательные:**  проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве |  |  |
| 66 | | Понятие многогранника | 1 | ИНМ  ЗИМ | ВП, УО  СР |  |
| 67-69 | | Призма | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | ВП, СП, УО, СР |  |
| 70-72 | | Площадь поверхности призмы | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | ВП, СП, УО, СР |  |
| 73-75 | | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 76-78 | | Площадь поверхности пирамиды | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | ВП, СП, УО, СР |  |
| 79-80 | | Правильные многогранники | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 81-84 | | Решение задач | 4 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | ВП, СП, УО, СР |  |
| 85 | | **Контрольная работа №4** | 1 | КЗУ | КР |  |
|  | | **Векторы в пространстве** | **10** |  | 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. | **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. |  |  |
| 86-87 | | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 88-89 | | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 90-92 | | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 93-95 | | Решение задач | 3 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
|  | | **Повторение курса 10 класса** | **7** |  |  |  |  |  |
| 96-97 | | Итоговый зачет по курсу геометрии 10 класса | 2 | КЗУ | Зачет |  |
| 98-102 | | Решение задач по всему курсу | 6 | СЗУН |  |  | СП, ВП, УО, СР, |  |
| XI класс (102 часа) | | | | | | | | |
| 1-3 | | **Повторение курса геометрии 10 класса** | **3** | СЗУН |  |  | ВП, СП, СР, УО |  |
|  | | **Метод координат в пространстве. движения** | **19** |  | Объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. Вычислять длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. Находить угол между векторами.. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.  Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач. | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. |  |  |
| 4 | | Векторы. Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО |  |
| 5 | | Координаты вектора | 1 | ИНМ  ЗИМ | ВП, УО |  |
| 6 | | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 7-9 | | Простейшие задачи в координатах. | 3 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 10-11 | | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 12-13 | | Вычисление углов между прямыми, прямой и плоскостью | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 14 | | Уравнение плоскости. Вычисление расстояния от точки до плоскости | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 15 | | Применение координатно-векторного метода к решению задач на вычисление расстояний | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 16-17 | | Вычисление углов между плоскостями | 2 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 18-20 | | Решение задач по теме «Векторы. Метод координат в пространстве | 3 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 21 | | **Контрольная работа №1** | **1** | КЗУ | КР |  |
| 22 | | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 1 | ИНМ | УО, ВП |  |
|  | | **Цилиндр. Конус. Шар.** | **17** |  | Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, 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. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. |  |  |
| 23-25 | | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 26-28 | | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 29-30 | | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 31-32 | | Площадь сферы | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 33 | | Сечения цилиндрической поверхности | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО |  |
| 34 | | Сечение конической поверхности | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО |  |
| 35-38 | | Решение задач на комбинации тел и многогранников | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 39 | | **Контрольная работа № 2** | **1** | КЗУ | КР |  |
|  | | **Объемы тел** | **30** |  | Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | **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. |  |  |
| 40-41 | | Понятие объема. Объем параллелепипеда | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 42-43 | | Объем прямой призмы | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 44-45 | | Объем цилиндра | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 46-47 | | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 48-49 | | Объем наклонной призмы | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 50-51 | | Объем пирамиды | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 52-53 | | Объем конуса | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, СР, УО |  |
| 54 | | **Контрольная работа № 3** | **1** | КЗУ | КР |  |
| 55-56 | | Объем шара | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, СР, УО |  |
| 57-58 | | Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО, СР |  |
| 59-60 | | Площадь сферы | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, СР, УО |  |
| 61-63 | | Решение задач по теме «Объемы» | 3 | СЗУН | СП, ВП, СР, УО |  |
| 64-67 | | Решение задач на комбинации тел и многогранников | 4 | СЗУН | СП, ВП, СР, УО |  |
| 68 | | **Контрольная работа № 4** | **1** | КЗУ | КР |  |
| 69 | | Теоретический зачет по теме «Объемы тел» | 1 | КЗУ | З |  |
|  | | **Повторение** | **33** |  |  |  |  |  |
| 70-73 | | Решение планиметрических задач | 4 | СЗУН |  |  | СП, ВП, УО, СР |  |
| 74-77 | | Параллельность в пространстве | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 78-81 | | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 82-85 | | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР |  |
| 86-89 | | Векторы в пространстве | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 90-93 | | Метод координат | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 94-97 | | Тела вращения. Объемы тел | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |
| 98-102 | | Решение задач по всему курсу | 5 | СЗУН | СП, ВП, УО, СР, РК |  |

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

УО – устный опрос

З – зачет