​**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования НСО‌‌**

**‌Мэрия г.Новосибирска**  
 **Департамент земельных и имущественных отношений.‌**​

**МАОУ Лицей №185**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  МО учителей математики,  информатики, физики Протокол №1  от «29» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Педагогический совет Протокол №1 от «29» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО Приказом директора  №175от «29» августа 2023 г.  C:\Users\Sch_185-2\Desktop\Подпись 2023-1.png |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Геометрия»**

для обучающихся 10 – 11 классов

​**г. Новосибирск‌** **2023г.‌**​

**Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» в соответствии**

**с ФГОС СОО 10-11 классы**

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

* Федеральный государственный образовательный стандарт СОО, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.20102 г. № 413 в редакции приказа Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014г. № 1645) c изменениями и дополнениями;
* Примерная ООП СОО.
* Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ Лицей №185.
* Федеральный перечень учебников рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014г. №253.
* Авторская программа по геометрии Л. С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. / Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Москва. Просвещение.2017/, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования**.**

1. **Пояснительная записка**

Для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка. Она необходима для успешного решения, практических

задач: оптимизация семейного бюджета и правильное распределение времени, оценивание рентабельности возможных предложений, проведение несложных инженерных и технических расчетов для жизненных задач. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчеты, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления, способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

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

Кроме того основной задачей курса геометрии является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

**Обучение математике направлено на достижение следующих целей:**

- овладение учениками системой математических знаний, умений и навыков;

- вооружение учеников математическими методами познания действительности, умение использовать знания при решении практических задач;

- развитие математической интуиции, логического мышления;

- обогащение пространственных представлений учащихся и развитие их пространственного воображения;

- развитие таких черт личности как настойчивость, целенаправленность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, критичность мышления;

- развитие познавательных интересов учащихся;

- развитие таких способностей, как наблюдательность, представление, память, мышление, владение математической речью;

- формирование и развитие метапредметных универсальных учебных действий (умения учиться), умение выделять существенное, мыслить абстрактно, умение анализировать.

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, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит значительный вклад в

развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**2. Общая характеристика учебного предмета**

Цель содержания раздела «Геометрия» в старшей школе — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств к решению задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- освоить основные факты и методы стереометрии, познакомиться с пространственными телами и их свойствами; движение тел в пространстве и симметрии.

- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

***Изучение геометрии в 10-11 классе направлено на достижение следующих целей:***

* **развитие** логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её производных, в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
* **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Рабочая программа разработана с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся и условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств, психологических, возрастных и других особенностей обучающихся.

Рабочая программа по геометрии определяет количество часов на изучение учебного предмета, его содержание и последовательность изучения, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая 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, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**3. Место предмета в учебном плане**

Место и роль учебного предмета в овладении обучающимися требований к уровню подготовки обучающихся (выпускников) определяется в соответствии с федеральными образовательными стандартами.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на этапе среднего (полного) общего образования в 10-11 классе на предмет «Геометрия» выделяется 2 часа в неделю (70 учебных недель) или 140 часов за два года обучения

**4. Личностные, метапредметные и предметные**

**результаты освоения учебного предмета**

Федеральный образовательный стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы.

Курс геометрии 10-11класс нацелен на обеспечение реализации образовательных результатов, дает возможность достижения трех групп образовательных результатов:

**Личностные результаты:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;

- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;

- способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других

видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

**Метапредметные результаты:**

- освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных);

- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;

- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- умение самостоятельно определять цели деятельности исоставлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять,контролировать и корректировать деятельность;

-использование всех возможных ресурсов для достижения поставленныхцелей и реализации планов деятельности;

- выборуспешнщй стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с

соблюдением требований эргономики, техники безопасности,

гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания,

новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

- освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

- сформированность математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;

- сформированность представлений о математике, 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 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**5. Содержание учебного предмета**

**Основное содержание предлагаемого курса геометрии 10-11класс.**

(140 часов за два года обучения)

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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. 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. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**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). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере*.*

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

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

скалярное произведение векторов, применение скалярного произведения векторов к решению задач.

**В том числе:** Текущий контроль осуществляется в виде: самостоятельных работ, письменных тестов, математических диктантов, проектной деятельности, исследовательской деятельности, устных и письменных опросов по теме урока.

Вводную диагностику, промежуточные контрольные работы и итоговую диагностику предполагается проводить в виде разноуровневых тестовых заданий.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Класс | Количество часов | Количество часов | | | | | | |
| С/Р | М/Д | Тест | Иссл./д | Проектная/д | Зачет | К/р |
| **1** | **10** | **72** | **13** | **4** | **3** | **1** | **1** | **4** | **6** |
| **2** | **11** | **68** | **22** | **8** | **5** | **4** | **5** | **4** | **5** |
| **Итого:** | **10-11** | **140** | **35** | **12** | **8** | **5** | **6** | **8** | **11** |

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий уроков, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

**Планируется использование следующих педагогических технологий:**  
 - технологии полного усвоения;

- технологии обучения на основе схематичных моделей;

- технологии обучения на основе решения задач;

- технологии проблемного обучения;

- технологии проектов;

- технологии обучения с использованием ИКТ.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

В УМК систематично и последовательно изложено содержание школьного курса стереометрии. Это содержание следующим образом распределено по классам:

**10 класс (72 часа)**

**Аксиомы стереометрии и их следствия.**

Первичные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Способы задания плоскости. Взаимное расположение двух прямых (Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые). Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых, прямой и плоскости.**

Параллельные прямые в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, параллельность прямой и плоскости.

**Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми.**

Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми в пространстве.

**Параллельность плоскостей.**

Взаимное расположение двух плоскостей, параллельность плоскостей. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

**Тетраэдр. Параллелепипед.**

Изображение фигур в стереометрии. Построение сечений многогранников.

**Перпендикулярность прямой и плоскости.**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендекулярности прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Взаимосвязь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.

**Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.**

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность плоскостей. Симметрия относительно оси и симметрия относительно плоскости. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

**Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.**

Двухгранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

**Понятие многогранника. Призма.**

Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы.

**Пирамида.**

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды.

**Правильные многогранники.**

Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

**Понятие вектора в пространстве.**

Понятие вектора. Равенство векторов.

**Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.**

Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Решение задач на применение сложения векторов и умножения вектора на число.

**Компланарные векторы.**

Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение одного из трех компланарных векторов по двум другим. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**Итоговое повторение.**

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью.Векторы в пространстве, их применение к решению задач.

**Учебно-тематический план и контроль знаний учащихся**

**Основное содержание**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Количество часов | Количество часов | | | | | | |
| С/Р | М/Д | Тест | Иссл./д | Проектная/д | Зачет | К/р |
|  | Повторение курса планиметрии | 4 |  |  |  |  |  |  | **1** |
| **1** | **Аксиомы стереометрии и их следствия** | **5** | **2** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 1.1 | Предмет стереометрии | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Аксиомы стереометрии | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4 | Решение задач | 2 | 2 | 1 |  |  |  |  |  |
| **2** | **Параллельность прямых и плоскостей** | **19** | **3** | **1** | **-** |  |  | **1** | **2** |
| 2.1 | Параллельность прямой и плоскости | 5 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми | 5 |  | 1 |  |  |  |  | 1 |
| 2.3 | Параллельность плоскостей | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Тетраэдр, параллелепипед | 7 |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |
| **3** | **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **20** | **4** | **1** | **-** |  |  | **1** | **1** |
| 3.1 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 6 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью | 6 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 8 | 2 |  |  |  |  | 1 | 1 |
| **4** | **Многогранники** | **12** | **3** | **-** | **1** |  |  | **1** | **1** |
| 4.1 | Понятия многогранника. Призма | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Пирамида | 5 | 1 |  | 1 |  |  |  |  |
| 4.3 | Правильные многогранники | 3 |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 |
| **5.** | **Векторы в пространстве** | **6** | **1** |  |  |  |  | **1** |  |
| 5.1 | Понятие вектора в пространстве | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. | 2 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 5.3 | Компланарные вектора | 3 |  |  |  |  |  | 1 |  |
| **6** | **Итоговое повторение** | **6** | **-** | 1 | 2 |  |  | **-** | **1** |
| **Итого** |  | **68** | **13** | **4** | **3** | **1** | **1** | **4** | **5** |

**11 класс (68 часов)**

**Метод координат в пространстве.**

Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости\*.

Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия\*. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.

**Цилиндр, конус и шар.**

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Объемы тел.**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Объем прямой призмы и цилиндра. Призма, ее основание, боковые ребра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Пирамида, ее основание , боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Сечение куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости.

**Итоговое повторение курса геометрии 10-11классов**. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинация с описанными сферами.

**Учебно-тематический план и контроль знаний учащихся**

**Основное содержание**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Количество  часов |  |  |  |  |  |  |  |
| С/р. | М/д. | Тест. | Иссл./д. | Проектная/д | Зачет | К/р. |
|  | Повторение курса геометрии за 10 класс | 3 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| **1.** | **Метод координат в пространстве** | **15** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Координаты точки и координаты вектора | 7 | 2 | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |
|  | Скалярное произведение векторов | 4 | 2 | 1 |  |  |  |  | *1д* |
|  | Движения | 4 | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |
| **2.** | **Цилиндр, конус и шар** | **17** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Цилиндр | 3 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |
|  | Конус | 3 |  | 1 |  |  |  |  |  |
|  | Сфера | 11 | 3 | 1 | 2 | 1 |  | 2 |  |
| **3.** | **Объемы тел** | **22** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |
|  | Объем прямой призмы и цилиндра | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |
|  | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | 8 | 2 |  | 1 | 1 | 1 |  | 1  1д |
|  | Объем шара и площадь сферы | 8 | 3 | 3 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **4.** | **Итоговое повторение курса геометрии** | **16** | 6 | 1 | 2 |  |  |  |  |
|  | **Итого:** | **68** | **22** | **8** | **5** | **4** | **5** | **4** | **5** |

**6. Примерное тематическое планирование и виды деятельности учащихся**

**10 класс, 72 часа в год (36 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание материала | | Часы | Характеристика основных видов деятельности учащихся | Отрабатываемые УУД  **Л** (личностные),  **П** (метапредметные познавательные),  **К** (метапредметные коммуникативные);  **Р** (метапредметные регулятивные) |
| **Повторение курса планиметрии** | | | **4** | Повторение и закреплениематериала курса геометрии 9 класса. | **Л**: **–**  независимость и критичность мышления;  **–**  воля и настойчивость в достижении цели.  **Р**:Определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления.  Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.  Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем.  Составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера совместно с учителем  Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя  В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.  Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации |
| 1 | Решение задач по теме «Треугольник» | | 1 |
| 2 | Решение задач по теме «Четырехугольник» | | 1 |
| 3 | Решение задач по теме «Окружность» | | 1 |
| 4 | *Входной контроль* | | 1 |
| **Введение** | | | **5** |  |
| 5 | | Предмет стереометрии | 1 | Знают основные по­нятия стереометрии.  Распознают на чертежах и моделях пространственные фор­мы  Формулируют основные ак­сиомы стереометрии.  Описывают взаимное расположение точек, прямых, плоско­стей с помощью аксиом стереометрии  Формулируют следствия из ак­сиом стереометрии. |
| 6 | | Аксиомы стереометрии | 1 |
| 7 | | Некоторые следствия из аксиом | 1 |
| 8 | | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 | Применяют аксиомы при решении задач |
| 9 | | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий | 1 |
| **Глава I. Параллельность прямых и плоскостей** | | | **18** |  |
| **§1.Параллельность прямых, прямой и плоскости** | | | **5** |  |
| 10 | | Параллельные прямые в пространстве | 1 | Формулируют определение параллельных прямых в пространстве.  Анализируют в простейших слу­чаях взаимноерасположение прямых в пространстве, используя определение параллель­ных прямых. |
| 11 | | Параллельность трех прямых | 1 |
| 12 | | Параллельность прямой и плоскости | 1 | Формулируют признак па­раллельности прямой и плоскости, их свойства.  Описывают взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. |
| 13 | | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» | 1 | Описывают расположения прямых в пространстве. Применяют знания к решению задач.Рассуждают, обобщают, видят несколько решений |
| 14 | | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» | 1 |  |
| **§2.Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми** | | | **5** |  |
| 15 | | Скрещивающиеся прямые | 1 | Формулируют определение и признак скрещиваю­щихся прямых.  Распознают на чертежах и моделях скрещивающиеся пря­мые. |
| 16 | | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 | Имеют представление об углах между пересе­кающимися, параллель­ными и скрещивающи­мися прямыми в про­странстве. Определя­ют угол между пря­мыми.  Решают про­стейшие стереометри­ческие задачи на нахо­ждение углов между прямыми. |
| 17 | | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых впространстве. Угол между прямыми» | 1 | Демонстрируют теоретические знания Приводят примеры, подобрать аргументы, сделать выводы. Обосновывают суждения, дают определения. Воспроизводят теорию с заданной степенью свернутости |
| 18 | | Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых впространстве. Угол между прямыми» | 1 |
| 19 | | **Контрольная работа №1 по теме « Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых. Прямой и плоскости»** | 1 |
| **§3.Параллельность плоскостей** | | | **2** |  |
| 20 | | Параллельные плоскости | 1 | Формулируют определение, признак параллельности плоскостей, параллель­ных плоскостей.  Решают зада­чи на доказательство параллельности плоско­стей с помощью при­знака параллельности плоскостей. |
| 21 | | Свойства параллельных плоскостей | 1 | Формулируют свойства па­раллельных плоскостей.Применяют признак и свойства при решении задач |
| **§4.Тетраэдр и параллелепипед** | | | **6** |  |
| 22 | | Тетраэдр | 1 | Формулируют элементы тет­раэдра, его свойства.  Распознают на чертежах и моделях тет­раэдр и изображать на плоскости. |
| 23 | | Параллелепипед | 1 | Формулируют элементы параллелепи­педа, его свойства.  Распознают на чертежах и моделях параллелепипед и изображают на плоскости. |
| 24 | | Задачи на построение сечений | 1 | Строят сече­ния плоскостью, парал­лельной граням парал­лелепипеда, тетраэдра; строят диагональные сечения в параллелепи­педе, тетраэдре; сечения плоскостью, проходя­щей через ребро и вер­шину параллелепипеда. |
| 25 | | Задачи на построение сечений | 1 |
| 26 | | **Урок зачет №1** | 1 | Учащиеся демонстрируют теоретические знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| 27 | | **Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **ГлаваII. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | | | **20** |  | П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.  Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.  Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)  Сравнивать и группировать факты и явления.  Относить объекты к известным понятиям.  Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.  Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний.  Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности.  Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме  –  Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ  К: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ.  Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.  Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом:  – вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя);  – отделять новое от известного;  – выделять главное;  – составлять план  Высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы  Выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).  Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться |
| **§1. Перпендикулярность прямой и плоскости** | | | **6** |  |
| 28 | | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 | Формулируют определение перпендикулярных прямых, теорему о па­раллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; опре­деление прямой, пер­пендикулярной к плос­кости, и свойства пря­мых, перпендикулярных к плоскости.  Распознают на моделях перпендику­лярные прямые в про­странстве; использовать при решении стерео­метрических задач тео­рему Пифагора. |
| 29 | | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 | Распознают на моделях перпендику­лярные прямые в про­странстве; используют при решении стерео­метрических задач тео­рему Пифагора. |
| 30 | | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | Формулируют признак пер­пендикулярности пря­мой и плоскости.  Применяют признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости па­раллелограмма, ромба, квадрата. |
| 31 | | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 | Формулируют теорему о прямой, перпендику­лярной к плоскости.  Применяют теорему для решения стереометрических за­дач. |
| 32 | | Решениезадач на перпендикулярность прямой и плоскости |  | Формулируютсвойства и теоремы на перпендикулярность прямой и плоскости.Работают по заданному алгоритму, выполнять и оформлять тестовые задания, аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и устранить их |
| 33 | | Решениезадач на перпендикулярность прямой и плоскости |  |
| **§2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью** | | | **6** |  |
| 34 | | Расстояние от точки до плоскости | 1 | Имеют представле­ние о наклонной и ее проекции на плоскость. Формулируют определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, |
| 35 | | Теорема о трех перпендикулярах | 1 | Формулируют теорему о трех перпендикулярах.  Находят на­клонную или ее проек­цию, применяя теорему Пифагора. |
| 36 | | Угол между прямой и плоскостью | 1 | Формулируют опре­деление угла между прямой и плоскостью. Применяют 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. |
| 37 | | Решение задач на применение (ТПП), на угол между прямой и плоскостью | 1 | Имеют представление о применении знаний к решению задач. Формулируют теорему о трех перпендикулярах и обратную ей Применяют изученное к решению различных задач на доказательство |
| 38 | | Решение задач на применение (ТПП), на угол между прямой и плоскостью | 1 | Имеют представле­ние как использовать теоретический материал на практике Воспроизводят теоремы определения и примеры,добывають информацию по заданной теме в источниках различного типа |
| 39 | | Решение задач на применение (ТПП), на угол между прямой и плоскостью | 1 |
| **§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей** | | | **8** |  |
| 40 | | Двугранный угол | 1 | Формулируют определение двугранного угла. Строят ли­нейный угол двугранно­го угла. |
| 41 | | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | Формулируют определение и признак перпендику­лярности двух плоско­стей. |
| 42 | | Прямоугольный параллелепипед | 1 | Формулируют определение прямоугольного парал­лелепипеда, куба, свой­ства прямоугольного параллелепипеда, куба.  Применяют свойства прямоугольно­го параллелепипеда при нахождении его диаго­налей. |
| 43 | | Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда | 1 | Формулируют свойства прямоугольного параллелепипеда Решают задачи, на свойства прямоугольного параллелепипеда |
| 44 | | Решение задач | 1 | Формулируют определения пирамиды. Применяют формулы для решения простейших задач. Самостоятельно готовят обзоры, проекты, обобщая данные |
| 45 | | Решение задач | 1 |
| 46 | | **Зачет № 2** |  | Учащиеся демонстрируют теоретические знания,свободно пользуются этими знаниями |
| 47 | | **Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания,свободно пользуются этими знаниями |
| **ГлаваIII. Многогранники** | | | **13** |  |
| **§1. Понятие многогранника. Призма** | | | **4** |  |
| 48 | | Понятие многогранника | 1 | Имеют представле­ниео многограннике. Определяют элементы многогранника: вершины, ребра, грани. |
| 49-51 | | Призма | 3 | Имеют представле­ние о призме как о про­странственной фигуре.  Знают формулу пло­щади полной и боковой поверхно­сти прямой призмы; определение правильной призмы.  Изображают призму, выполнять чер­тежи по условию задачи, строить сечения призмы. |
| **§2. Пирамида** | | | **5** |  |
| 52 | | Пирамида | 1 | Формулируют определение пирамиды, ее элемен­тов.  Изображают пирамиду на чертежах; строят сечение плос­костью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вер­шину и диагональ осно­вания. |
| 53-54 | | Правильная пирамида | 2 | Формулируют определение правильной пирамиды.  Решают задачи на нахождение апофе­мы, бокового ребра, площади основания и боковой поверхности правильной пирамиды. |
| 55-56 | | Усеченная пирамида | 2 | Имеют представле­ниео решении задачи на нахождение площади боковой поверхности усеченной пирамиды. |
| **§3. Правильные многогранники** | | | **4** |  |
| 57 | | Симметрия в пространстве | 1 | Имеют представле­ниео видах симмет­рии в пространстве. |
| 58 | | Понятие правильного многогранника | 1 | Иметь представление о правильных много­гранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).  Распознают на чертежах и моделях правильные многогран­ники. |
| 59 | | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 | Определяют центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда. |
| 60 | | Зачет №3 по теме «Многогранники». Площадь поверхности призмы, пирамиды» |  | Учащиеся демонстрируют теоретические знания, свободно пользуются этими знаниями |
| 61 | | **Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **ГлаваIV. Векторы в пространстве** | | | **6** |  |
| **§1. Понятие вектора в пространстве** | | | **2** |  |
| 62 | | Понятие вектора | 1 | Формулируют определение вектора в пространстве, его длины.  Находят на модели па­раллелепипеда сонаправленные, противоположно направлен­ные, равные векторы. |
| 63 | | Равенство векторов | 1 |
| **§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число** | | | **3** |  |
| 64 | | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 | Формулируют правила сло­жения и вычитания век­торов.  Находят сумму и разность векто­ров с помощью правила треугольника и много­угольника. |
| 65 | | Умножение вектора на число | 1 | Находят умножение вектора на число,.  выражают один из коллинеарных векторов через другой. |
| **§3. Компланарные векторы** | | | **5** |  |
| 66 | | Компланарные векторы Правило параллелепипеда | 1 | Формулируют определение компланарных векторов.  Находят на модели па­раллелепипеда компланарные векторы.  Формулируют правило параллелепипеда. Выполняют сложение трех неком­планарных векторов с помощью правила па­раллелепипеда. |
| 67 | | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | Формулируют теорему о раз­ложении любого векто­ра по трем некомпла­нарным векторам.  Выполняют разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели па­раллелепипеда. |
| 68 | | **Контрольная работа № 4 теме «Векторы в пространстве»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **Повторение курса геометрии 10 класса** | | | **4** |  |
| 69 | | Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей | 1 | **Решают** геометрические задачи с кратким и развернутым ответом, **проводят** самооценку собственных действий. **Участвуют** в диалоге , понимают точку зрения собеседника |
| 70 | | Многогранники | 1 |
| 71 | | **Контрольная работа за курс 10 класса** | 1 | Демонстрируют знания по темам курса геометрии 10кл. Свободно пользуются знаниями полученными в течении года |
| 72 | | Обобщающий урок | 1 |  |

**11 класс, 68 часов в год (34 рабочие недели из расчёта 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параграф | Содержание материала | | Часы | Характеристика основных видов деятельности учащихся | Отрабатываемые УУД  **Л** (личностные),  **П** (метапредметные познавательные),  **К** (метапредметные коммуникативные);  **Р** (метапредметные регулятивные) |
| **Повторение курса 10 класса** | | | **3** |  |  |
| 1-2 | Решение задач за курс 10 класса | | 2 | Повторение и закрепление материала курса геометрии 10 класса | **Л**: **–**  независимость и критичность мышления;  **–**  воля и настойчивость в достижении цели.   Р:**Определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления.**  Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.  Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем.  Составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера совместно с учителем  Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя  В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.  Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации |
| 3 | Входной контроль | | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **Глава I. Метод координат в пространстве** | | | **15** |  |
| **§1.Координаты точки и координаты вектора** | | | **7** |  |
| 4 | | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела: прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, признаки коллинеарных и компланарных векторов.  Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. |
| 5-6 | | Координаты вектора | 2 |
| 7 | | Связь между координатами векторов и координатами точек | 1 |
| 8-9 | | Простейшие задачи в координатах | 2 |
| 10 | | **Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие задачи в координатах»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **§2.Скалярное произведение векторов** | | | **4** |  |
| 11 | | Угол между векторами | 1 | Используют формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач.  Строят точки по их координатам, находят координаты векторов. Находят угол между векторами, вычисляют угол между прямыми. |
| 12 | | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 13-14 | | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 |
| **§3.Движения** | | | **4** |  |
| 15 | | Центральная симметрия.Осевая симметрия | 1 | Выполняют построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе. |
| 16 | | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 1 |
| 17 | | Обобщающее повторение | 1 |  |
| 18 | | **Контрольная работа № 2 по теме «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **Глава II. Цилиндр. Конус. Шар** | | | **17** |  |
| **§1.Цилиндр** | | | **3** |  |
| 19 | | Понятие цилиндра | 1 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздел. Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. Вычисляют площади боковой и полной поверхности цилиндра. Выполняют чертежи по условию задачи, строят сечения. |
| 20-21 | | Площадь поверхности цилиндра | 2 |
| **§2.Конус** | | | **3** |  |
| 22 | | Понятие конуса | 1 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздел. Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. Вычисляют площади боковой и полной поверхности конуса, усеченного конуса. Выполняют чертежи по условию задачи, строят сечения. |
| 23 | | Площадь поверхности конуса | 1 |
| 24 | | Усеченный конус | 1 |
| **§2.Сфера** | | | **11** |  | П: Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг.  Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников.  Извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)  Сравнивать и группировать факты и явления.  Относить объекты к известным понятиям.  Определять составные части объектов, а также состав этих составных частей.  Определять причины явлений, событий. Делать выводы на основе обобщения знаний.  Решать задачи по аналогии. Строить аналогичные закономерности.  Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме  –  Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ  К: Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с помощью ИКТ.  Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.  Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом:  – вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя);  – отделять новое от известного;  – выделять главное;  – составлять план  Высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы  Выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).  Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться |
| 25-26 | | Сфера и шар | 2 | Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела: сфера, шар, касательная плоскость. Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. Вычисляют площадь сферы.  Выполняют чертежи по условию задачи, строят сечения. Определяют взаимное расположение сферы и плоскости. Составляют уравнение сферы. |
| 27-28 | | Уравнение сферы | 2 |
| 29-30 | | Взаимное расположение сферы и плоскости | 2 |
| 31 | | Касательная плоскость к сфере | 1 |
| 32-33 | | Площадь сферы | 2 |
| 34 | | Обобщающее повторение | 1 | Формулируютосновные тела вращения.Изображают основные тела вращения, выполнять чертежи по условиям задачи Могут вести диалог, отвечать на поставленные вопросы |
| 35 | | **Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **Глава III. Объемы тел** | | | **22** |  |
| **§1. Объем прямоугольного параллелепипеда** | | | **3** |  |
| 36 | | Понятие объема | 1 | Имеют представления о понятие объема. Воспроизводят формулы вычисления объема прямоугольного параллелепипеда. Применяют формулы для решения простейших задач, воспроизвести правила и примеры .Работают по заданному алгоритму |
| 37-38 | | Объем прямоугольного параллелепипеда | 2 |
| **§2. Объемы прямой призмы и цилиндра** | | | **3** |  |
| 39 | | Объем прямой призмы | 1 | Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем.  Вычисляют объемы прямой призмы, цилиндра. |
| 40-41 | | Объем цилиндра | 2 |
| **§3. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса** | | | **8** |  |
| 42 | | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 1 | Воспроизводят формулы вычи Вычисляют сления объемов изученных тел. Находятобъем тел с использованием определенного интеграла в несложных случаях , добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.  Вычисляют объемы наклонной призмы, пирамиды, конуса. |
| 43-44 | | Объем наклонной призмы | 2 |
| 45-46 | | Объем пирамиды | 2 |
| 47-48 | | Объем конуса | 2 |
| 49 | | **Контрольная работа №4 по теме «Объемы призмы, цилиндра,конуса»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **§4. Объем шара и площадь сферы** | | | **8** |  |
| 50-51 | | Объем шара | 2 | **Имеют** представления о понятии объема.*Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем.*  Вычисляют объемы шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |
| 52-53 | | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 2 |
| 54-55 | | Площадь сферы | 2 |
| 56 | | Обобщающее повторение | 1 |  |
| 57 | | **Контрольная работа № 5 по теме «Объем шара и и его частей»** | 1 | Учащиеся демонстрируют знания. Учащиеся свободно пользуются этими знаниями |
| **Итоговое повторение** | | | **11** |  |
| Параллельность прямых, прямой и плоскости | | | 1 | Умеют решать геометрические задачи ЕГЭ с кратким и развернутым ответом проводить самооценку собственных действий. Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий |
| Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми | | | 1 |
| Параллельность плоскостей | | | 1 |
| Перпендикулярность прямой и плоскости | | | 1 |
| Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью | | | 1 |
| Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | | | 1 |
| Многогранники | | | 2 |
| Метод координат в пространстве. Движения | | | 1 |
| Цилиндр. Конус. Шар | | | 1 |
| Объемы тел | | | 1 |
| Итоговое занятие | | | 1 |

**7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспеченияобразовательного процесса по курсу «Геометрия»**

1. «Геометрия 10-11». / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. - М.: Просвещение, 2018.
2. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. Просвещение.2007
3. - Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. Москва. Просвещение.2011г.
4. - С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. Москва. Просвещение.2007
5. *-* В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный

подход, 10 класс. Москва. «ВАКО». 2009

1. - В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный

подход, 11 класс. Москва. «ВАКО». 2012

1. - Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11

классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008

1. - А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Математика. Устные проверочные и

зачётные работы. Устная геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2005

К техническим средствам обучения, которые эффективно используются на уроках алгебры, относится ноутбук.

**Материально-техническое обеспечение**

**1.Таблицы по геометрии: Многогранники**

* Призма
* Прямая призма
* Пирамида
* Правильная пирамида
* Правильная усечённая пирамида

**Тела вращения**

* Цилиндр
* Конус
* Усечённый конус
* Площадь сферы
* Объём шара

**2.Чертёжные инструменты**

* Циркуль
* Треугольник
* Линейка
* Транспортир

**3.Наборы геометрических тел**

**4. Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска.**

В соответствии с требованиями ФГОС для реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования предусматривается обеспечение образовательного учреждения современной информационно-образовательной

средой. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

**Состав электронного приложения:**

- Электронная форма учебников — гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе с подборкой ссылок на *электронные образовательные ресурсы* к темам учебников на сайте **www.fcior.edu.ru** с возможностью использования

на автономном носителе.

- Пособие по подготовке к ЕГЭ с компакт-диском (*электронной интерактивной средой* для самостоятельных тренингови самоконтроля).

- Учебное практическое пособие (элективный курс межпредметного содержания)

**8. Планируемые результаты изучения учебного курса«Геометрия»**

**10 класс**

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей:

Выпускник научится:

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
* соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

Выпускник получит возможность научиться:

* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.*

Многогранники:

Выпускник научится:

* изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

Выпускник получит возможность научиться:

* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.*

Векторы в пространстве:

Выпускник научится:

* оперировать с векторами в пространстве: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
* применять признак компланарности при решении задач; раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам.

Выпускник получит возможность:

* овладеть векторным методом для решения задачна вычисления и доказательства;
* *приобрести опыт выполнения проектов на тему* «*применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».*

1. **класс**

Метод координат в пространстве. Движения:

Выпускник научится:

* раскладывать векторы по координатным векторам;
* вычислять длину отрезка, координаты середины отрезка;
* применять формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач;
* вычислять углы между векторами, прямыми и плоскостями;
* выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.

Выпускник получит возможность:

* овладеть координатным методом решения задачна вычисления и доказательства;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Цилиндр. Конус. Шар:

Выпускник научится:

* оперировать понятиями цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы, шара, касательной плоскости;
* вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы.

Выпускник получит возможность:

* научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара.

Объемы тел:

Выпускник научится:

* вычислять объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора;

Выпускник получит возможность:

* научиться решать задачи на комбинации многогранников, цилиндра, конуса и шара.

1. **Контрольно-измерительные материалы**

**10 КЛАСС**

**Контрольная работа № 1**

**Тема: Параллельность прямых и плоскостей**

Вариант I

1. Основание *AD*  трапеции *ABCD* лежит в плоскости α. Через точки *В* и *С* проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках *Е* и *F* соответственно.

а) Каково взаимное положение прямых *ЕF* и *АВ*?

б) Чему равен угол между прямыми *ЕF* и *АВ*, если *АВС* = 150°? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник *ABCD*, в котором диагонали *АС* и *BD* равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

**Контрольная работа № 1**

**Тема: Параллельность прямых и плоскостей**

Вариант II

1. Треугольники *АВС* и *АDC* лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону *АС*. Точка *Р* – середина стороны *AD*, а *K* – середина стороны *DC*.

а) Каково взаимное положение прямых *РK* и *АВ*?

б) Чему равен угол между прямыми *РK*  и *АВ*, если *АВС* = 40° и  *ВСА* = 80°? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник *АВСD*, *М* и *N*  – середины сторон *АВ*  и *ВС* соответственно; *Е CD*, *K DA*, *DE* : *EC* = 1 : 2, *DK* : *KA* = 1 : 2.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что четырехугольник *MNEK* есть трапеция.

**Контрольная работа № 2**

Тема: Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Вариант I

1. Прямые *a* и *b* лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:

а) параллельными;

б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку *О*, лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые *l* и *m*. Прямая *l* пересекает плоскости α и β в точках *А*1 и *А*2 соответственно, прямая *m* – в точках *В*1 и *В*2. Найдите длину отрезка *А*2*В*2, если *А*1*В*1 = 12 см, *В*1*О* : *ОВ*2 = 3 : 4.

3. Изобразите параллелепипед *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки *M*, *N* и *K*, являющиеся серединами ребер *АВ*, *ВС* и *DD*1.

**Контрольная работа № 2**

Тема: Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Вариант II

1. Прямые *a* и *b* лежат в пересекающихся плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть:

а) параллельными;

б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку *О*, не лежащую между параллельными плоскостями α и β, проведены прямые *l* и *m*. Прямая *l* пересекает плоскости α и β в точках *А*1 и *А*2 соответственно, прямая *m* – в точках *В*1 и *В*2. Найдите длину отрезка *А*1*В*1, если *А2В2* = 15 см, *ОВ*1 : *ОВ*2 = 3 : 5.

3. Изобразите тетраэдр *DABC* и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки *M* и *N*, являющиеся серединами ребер *DC* и *BC*, и точку *K*, такую, что *K DA*, *АK* : *KD* = 1 : 3.

**Контрольная работа № 3**

**Тема: Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Вариант I

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:

а) ребро куба;

б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.

2. Сторона *АВ* ромба *ABCD* равна *a*, один из углов равен 60°. Через сторону *АВ* проведена плоскость α на расстоянии  от точки *D*.

а) Найдите расстояние от точки *С* до плоскости α.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла *DABM*,  
*М *α.

в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α.

**Контрольная работа № 3**

**Тема: Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Вариант II

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна 2 см, а его измерения относятся как 1 : 1 : 2. Найдите:

а) измерения параллелепипеда;

б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.

2. Сторона квадрата *ABCD* равна *а*. Через сторону *AD* проведена плоскость α на расстоянии  от точки *В*.

а) Найдите расстояние от точки *С* до плоскости α.

б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла *BADM*,  
*М *α.

в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α.

**Контрольная работа № 4**

**Тема: Многогранники**

Вариант I

1. Основанием пирамиды *DABC* является правильный треугольник *АВС*, сторона которого равна *а*. Ребро *DA* перпендикулярно к плоскости *АВС*, а плоскость *DBC* составляет с плоскостью *АВС* угол в 30°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 является ромб *ABCD*, сторона которого равна *а* и угол равен 60°. Плоскость *AD*1*C*1 составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите:

а) высоту ромба;

б) высоту параллелепипеда;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г) площадь поверхности параллелепипеда.

**Контрольная работа № 4**

**Тема: Многогранники**

Вариант II

1. Основанием пирамиды *MABCD* является квадрат *ABCD*, ребро *MD* перпендикулярно к плоскости основания, *AD = DM = a*. Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1 является параллелограмм *ABCD*, стороны которого равны *а* и 2*а*, острый угол равен 45°. Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

а) меньшую высоту параллелограмма;

б) угол между плоскостью *АВС*1 и плоскостью основания;

в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

г) площадь поверхности параллелепипеда.

**11 класс**

**Контрольная работа № 1**

**Тема«Простейшие задачи в координатах»**

Вариант 1

1. Найдите координаты вектора , если *А* (5; –1; 3), *В* (2; –2; 4).

2. Даны векторы (3; 1; –2) и (1; 4; –3). Найдите .

3. Изобразите систему координат *Oxyz* и постройте точку *А* (1; –2; –4). Найдите расстояния от этой точки до координатных плоскостей.

Вариант 2

1. Найдите координаты вектора , если *С* (6; 3; – 2), *D* (2; 4; – 5).

2. Даны вектора  (5; – 1; 2) и (3; 2; – 4). Найдите .

3. Изобразите систему координат *Oxyz* и постройте точку *В* (– 2; – 3; 4). Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

**Контрольная работа № 2**

**Тема «Угол между векторами. Скалярное произведение векторов»**

Вариант 1

1. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если , ,  = 2,  = 3,  = 60°, , .

2. Дан куб *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1. Найдите угол между прямыми *AD*1 и *BM*, где *M* – середина ребра *DD*1.

3. . При движении прямая *a* отображается на прямую *a*1, плоскость α – на плоскость α1, и . Докажите, что .

Вариант 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов  и , если , ,  = 3,  = 2,  = 60°, , .

2. Дан куб *ABCDA*1*B*1*C*1*D*1. Найдите угол между прямыми *AC* и *DC*1.

3. При движении прямая отображается на прямую *b*1, а плоскость β – на плоскость β1 и *b ||* β1

**Контрольная работа № 3**

**Тема«Цилиндр. Конус. Шар»**

Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см2. Найдите площадь поверхности цилиндра.

2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30°;

б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 2*m*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.

Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь поверхности цилиндра.

2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60°;

б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 4*m*. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

**Контрольная работа**

**№ 4 *Тема*«Объемы тел»**

Вариант 1

1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60°. Найдите объем пирамиды.

2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2*a*, а прилежащий угол равен 30°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью ее основания угол в 45°. Найдите объем цилиндра.

Вариант 2

1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите объем пирамиды.

2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен 2*a*, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол в 45°. Найдите объем конуса.

**Контрольная работа № 5**

***Тема «* Объем шара и его частей»**

Вариант 1

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол в 60°. Найдите отношение объемов конуса и шара.

2. Объем цилиндра равен 96π см3, площадь его осевого сечения 48 см2. Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Вариант 2

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.

2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объемов цилиндра и шара.