|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  **"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 г. СУЗДАЛЯ"**  **601293, Владимирская область, город Суздаль, ул. Ленина, дом 83. Тел. 2-19-27** | | |
| СОГЛАСОВАНО  с заместителем директора по УВР  от \_\_\_ 20\_\_ года \_\_\_\_ | УТВЕРЖДЕНО  Приказом директора  от \_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**Каленов С.Л. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по \_\_\_**математике**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(указать учебный предмет, курс, курс внеурочной деятельности)

Уровень образования (класс) \_\_**среднее общее образование 10 класс** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

Количество часов \_\_\_**136** (+ 34 часа химико-биологическое направление) \_\_\_\_\_\_

Разработчик (составитель) рабочей программы:\_**Гордеева М. Е.**

учитель математики

(Ф.И.О. учителя с указанием специализации)

**Пояснительная записка.**

 Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования, примерной программе по алгебре и началам анализа и геометрии среднего (полного) общего образования, федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, с учетом требований к оснащению образовательного процесса, в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования, авторского тематического планирования учебного материала.

**Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

* систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

**Цели:**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- 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 естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношение к математике как к части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного процесса.

Изучение геометрии в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

1. развитие логического мышления;
2. пространственного воображения и интуиции
3. математической культуры;
4. творческой активности учащихся;
5. интереса к предмету; логического мышления;
6. активизация поисково-познавательной деятельности;
7. воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.

Задачи курса геометрии для достижения поставленных целей:

1. систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве
2. формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
3. формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
4. развитие способности к преодолению трудностей.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю.

      Согласно действующему в школе учебному плану, рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

в 10  классе базового уровня предполагается обучение в объеме  136  часов (4 ч в неделю).

    В соответствии с этим реализуется типовая программа к УМК А.Г. Мордковича и др. «Математика: алгебра и начала анализа», 10-11 класс, М. «Мнемозина», 2014 года на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала, опубликованного в книге А. Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Методическое пособие для учителей», М., Мнемозина 2010 г. в объеме 85 часов и  к учебнику «Геометрия, 10-11 классы» под редакцией Л. С. Атанасяна по типовой программе  сост. Кузнецова Г.М. и др. в объёме 51 часов.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
* выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Содержание программы Алгебра и начала анализа 10 класс автор Мордкович А.Г.**

1. Тема. Числовые функции. (5).
2. Тема. Тригонометрические функции. (23).
3. Тема. Тригонометрические уравнения. (9).
4. Тема. Преобразование тригонометрических выражений. (11).
5. Тема. Производные . (28).

Повторение (6).

Глава 1. Числовые функции. (5)

Определения числовой функции, обратной функции. Способы задания числовых функций и их свойства .

Глава 2. Тригонометрические функции. (23).

Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции y=sin x, y═cos x,  их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций y=sin x, y═cos x.

Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции y=tg x,  y═ctg x, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  y ═ x.

Глава 3. Тригонометрические уравнения. (9).

Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения cos x ═ а, арксинус и решение уравнения  sin x ═ а, арктангенс и решение уравнения tg x ═ а, арккотангенс и решение уравнения сtg x ═ а.

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной; однородные тригонометрические уравнения.

Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений. (11).

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения А sin x + В cos x  к виду С sin (x + t).

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Глава 5. Производная . (28).

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке.

Понятие о непрерывности функции.

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций у = С, у = kx+m,

y = x, y = 1/x,  y =√x, y = sin x, y = cos x), правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций y = x ³, y = tg x, y = ctg x, y = xª , дифференцирование функции  y = f (kx + m).

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

 Примечание производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

**Содержание курса геометрии 10 класс автор  Л. С. Атанасян**

1. Тема. Введение (2)
2. Тема. Параллельность прямых и плоскостей (13)
3. Тема. Перпендикулярность прямых и плоскостей (12)
4. Тема. Многогранники (15)
5. Тема. Векторы в пространстве  (7)

     Итоговое повторение (2)

1.Введение (2ч)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей, 13 ч

Параллельность прямых.прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей, 12 ч

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

4.Многогранники (15часов).

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

5.Векторы в пространстве (7 часов).

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

6.Повторение. Решение задач.

**Требования к уровню подготовки десятиклассников.**

*Алгебра* и начала математического анализа.

Уметь:

- находить значения тригонометрических выражений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений, буквенных выражений.

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики.

Уметь:

- определять значения тригонометрических функций по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики тригонометрических функций;

- строить графики, описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать тригонометрические уравнения, используя свойства функций и их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа.

Уметь:

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных задач, в том числе социально – экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на прохождение скорости и ускорения.

Уравнения.

Уметь:

- решать тригонометрические уравнения и неравенства;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

*Геометрия.*

      Уметь:

1. распознавать на чертежах и моделях пространственные  формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
2. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; аргументировать свои суждения об этом расположении;
3. анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
4. изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
5. строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
6. решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
7. использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
8. проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

1. для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
2. для вычислений площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Литература**

1. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5–11 кл. М.: Дрофа 2001 г.;
2. А. Г. Мордкович. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5–11 кл. М.: Мнемозина 2009 г.;
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы. Учебник  - М.: Мнемозина 2009 г.;
4. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчиская Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2010 г.;
5. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Методическое пособие для учителей  М.: Мнемозина 2010 г.;
6. Л.А.Александрова Алгебра и начала анализа 10 класс. Самостоятельные работы - М.: Мнемозина 2013 г.;
7. Геометрия, 10-11. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др. -М.: Просвещение, 2012.
8. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс/ сост. В. А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2014. – 304 с. – (В помощь школьному учителю).
9. Журнал «Математика в школе».

### Так как МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Суздаля» не перешла на стандарты второго поколения, календарно-тематическое планирование составляется в соответствии с учебным планом школы.

### 

### КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

### Количество часов в неделю: 4 часа (+ 1 час ХБН)

### Годовое количество часов: 136 часов (+ 34 часа ХБН)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Коли-чество часов | Содержание образовательной деятельности | | Дата проведения | | Корректировка КТП |
| Основные учебные единицы | Основные виды УУД | План | Факт |
|  | БЛОК 1.  ГЛАВА I. Числовые функции | **5** |  |  |  |  |  |
| 1  2 | Определение числовой функции и способы её задания  **+1 час Урок № 1 (ХБН)** | 2 | знать формулы функций, изученных в 7-9 классах, уметь строить их графики (эскизы) и преобразовывать;  знать основные четные функции;  знать период основных функций, определять его для сложных; |  |  |  |  |
| 3  4 | Свойства функций | 2 |  |  |  |  |
| 5 | Обратная функция | 1 |  |  |  |  |
|  | ГЛАВА II. Тригонометрические функции | **5** |  |  |  |  |  |
| 6  7 | Числовая окружность  **+1 час Урок № 2 (ХБН)** | 2 | Знать и понимать: понятия:  числовая окружность, радиан, радианная мера угла;  соотношения между градусной и радианной мерами угла.  Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности;  находить на окружности точки по заданным координатам;  находить координаты точки, расположенной на числовой окружности. |  |  |  |  |
| 8  9 | Числовая окружность на координатной плоскости | 2 |  |  |  |  |
| 10 | Контрольная работа №1(1) по теме «Числовые функции» | 1 | Выявление уровня овладения учащимися комплексом знаний и умений |  |  |  |  |
|  | БЛОК 2.  Введение | **2** |  |  |  |  |  |
| 11 | Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.  **+1 час Урок № 3 (ХБН)** | 1 | Знать: основные понятия стереометрии.  Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы |  |  |  |  |
| 12 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | 1 | Знать: основные понятия стереометрии  Уметь: применять аксиомы при решении задач |  |  |  |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | ГЛАВА I.  Параллельность  прямых и плоскостей |  | | **7** |  |  |  |  |  |
| 13 | Параллельные прямые в пространстве | 1 | Знать: определение параллельных прямых в пространстве.  Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных  прямых |  |  |  |  |
| 14 | Параллельность прямой и плоскости.  **+1 час Урок № 4 (ХБН)** | 1 | Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.  Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве |  |  |  |  |
| 15 | Решение задач на параллельность прямой и плоскости | 1 | Знать: признак параллельности прямой и плоскости.  Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости. |  |  |  |  |
| 16 | Скрещивающиеся прямые | 1 | Знать: определение и признак скрещивающихся прямыми  пространстве.  Уметь распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые |  |  |  |  |
| 17 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между 2 прямыми. | 1 | Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве |  |  |  |  |
| 18 | Решение задач на нахождение угла между прямыми  **+1 час Урок № 5 (ХБН)** | 1 | Знать: как определяется угол между прямыми.  Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми |  |  |  |  |
| 19 | Контрольная работа №1 (2) по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве» | 1 | Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости.  Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости. |  |  |  |  |
|  | БЛОК 3.   ГЛАВА II. Тригонометрические функции (продолжение) | **18** |  |  |  |  |  |
| 20  21 | Синус и косинус.Тангенс и котангенс.  **+1 час Урок № 6 (ХБН)** | 2 | |  |  | | --- | --- | | Знать и понимать:  Понятия числовая окружность, синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента; синус, косинус, тангенс и котангенс углового аргумента; радиан, радианная мера угла; основные тождества; соотношения между градусной и радианной мерами угла.  Уметь:  решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью числовой окружности; находить на окружности точки по заданным координатам; находить координаты точки, расположенной на числовой окружности; преобразовывать тригонометрические выражения с помощью тождеств. | Обучающий урок. Урок практикум. Самостоятельная работа обучающая.Групповой контроль, | |  |  |  |  |
| 22  23 | Тригонометрические функции числового аргумента | 2 |  |  |  |  |
| 24 | Тригонометрические функции углового аргумента | 1 |  |  |  |  |
| 25  26 | Формулы приведения  **+1 час Урок № 7 (ХБН)** | 2 |  |  |  |  |
| 27 | Контрольная работа №2 (3) по теме «Тригонометрические функции» | 1 | Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. |  |  |  |  |
| 28  29 | Функция  y = sin x, её свойства и график. | 2 | Знать и понимать:  тригонометрические функции; синусоида, тангенсоида; периодическая функция, период функции, основной период; формулы приведения; свойства тригонометрических функций;  математическое представление гармонических колебаний;  Уметь:  строить графики основных тригонометрических функций; строить графики функций вида y = m f(x), путем преобразования графика y = f(x); строить графики функций вида y = f(kx), путем преобразования графика функции       y = f(x);описывать свойства тригонометрических функций; определять по графику промежутки возрастания и убывания; знать формулы функций, изученных в 7-9 классах, уметь строить их графики (эскизы) и преобразовывать; уметь исследовать  функцию по схеме; уметь определять период, частоту и амплитуду гармонических  колебаний. |  |  |  |  |
| 30  31 | Функция  y = cos x, её свойства и график.  **+1 час Урок № 8 (ХБН)** | 2 |  |  |  |  |
| 32 | Периодичность функций y = sin x, y = cos x. | 1 |  |  |  |  |
| 33  34 | Преобразования графиков тригонометрических функций  **+1 час Урок № 9 (ХБН)** | 2 |  |  |  |  |
| 35  36 | Функции y = tg x, y = ctg x, их свойства и графики.  **+1 час Урок №10 (ХБН)** | 2 |  |  |  |  |
| 37 | Контрольная работа №3  (4) по теме «Тригонометрические функции» | 1 | Выявление уровня овладения учащимися комплексом знаний и умений |  |  |  |  |
|  | БЛОК 4.  ГЛАВА I. Параллельность прямых и плоскостей (продолжение) | **6** |  |  |  |  |  |
| 38 | Параллельность плоскостей. | 1 | Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей.  Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей |  |  |  |  |
| 39 | Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей» | 1 | Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей  Уметь: выполнять чертеж по условию задачи. |  |  |  |  |
| 40 | Тетраэдр | 1 | Знать: элементы тетраэдра.  Уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости |  |  |  |  |
| 41 | Параллелепипед  **+1 час Урок №11 (ХБН)** | 1 | Знать: элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей |  |  |  |  |
| 42 | Задачи на построение сечений | 1 | Уметь: строить сечение плоскостью,. параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда |  |  |  |  |
| 43 | Контрольная работа №2 (5)по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». | 1 | Знать: определение и признаки параллельности плоскости.  Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей  при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников. |  |  |  |  |
|  | БЛОК 5.  ГЛАВА III. Тригонометрические уравнения | **9** |  |  |  |  |  |
| 44  45 | Арккосинус. Решение уравнений cos x = a.  **+1 час Урок №12 (ХБН)** | 2 | Знать и понимать:  арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; тригонометрическое уравнение, простейшее тригонометрическое уравнение; однородное тригонометрическое уравнение первой степени, второй степени; уравнение с параметрами;  понятия обратных тригонометрических функций;  формулы для решения  тригонометрических  уравнений; графическое изображение решений тригонометрических уравнений и неравенств.  Уметь:  вычислять обратные тригонометрические функции некоторых числовых значений; решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, а также применять тригонометрические  преобразования к более сложным; показывать решение на единичной окружности. |  |  |  |  |
| 46  47 | Арксинус. Решение уравнений sin x = a. | 2 |  |  |  |  |
| 48 | Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tg x = a,  ctg x = a. | 1 |  |  |  |  |
| 49  50  51 | Тригонометрические уравнения.  **+1 час Урок №13 (ХБН)** | 3 |  |  |  |  |
| 52 | Контрольная работа №4 (6) по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 | Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. |  |  |  |  |
|  | БЛОК 6.  ГЛАВА I I. Перпендикулярность прямых и плоскостей. | **12** |  |  |  |  |  |
| 53 | Перпендикулярные прямые в пространстве.  **+1 час Урок №14 (ХБН)** | 1 | Знать:  определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки  теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости.  Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора |  |  |  |  |
| 54 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 | Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости.  Уметь: доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата. |  |  |  |  |
| 55 | Перпендикуляр и наклонная | 1 | Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать:  теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости.  Уметь:  определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, знать формулировку и доказательство теоремы о 3 перпендикулярах, уметь решать задачи с применением полученных знаний. |  |  |  |  |
| 56 | Угол между прямой и плоскостью | 1 | Знать: понятие проекции произвольной фигуры, определении угла между прямой и плоскостью.  Уметь: изображать угол между прямой и плоскостью |  |  |  |  |
| 57 | Решение задач по теме «Теорема о 3 перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»  **+1 час Урок №15 (ХБН)** | 1 | Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике |  |  |  |  |
| 58 | Решение задач по теме «Теорема о 3 перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью» | 1 | Уметь: решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать решения теоретического материала из планиметрии и  стереометрии. |  |  |  |  |
| 59 | Двугранный угол.  Перпендикулярность плоскостей. | 1 | Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей  Уметь: строить линейный угол  двугранного угла |  |  |  |  |
| 60 | Прямоугольный параллелепипед | 1 | Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба.  Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей. |  |  |  |  |
| 61 | Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур  **+1 час Урок №16 (ХБН)** | 1 | Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков.  Уметь: строить параллельную проекцию на плоскости отрезка  треугольника, параллелограмма, трапеции |  |  |  |  |
| 62 | Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей» | 1 | Знать: определение куба, параллелепипеда.  Уметь: находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба |  |  |  |  |
| 63 | Контрольная работа №3   (7)    по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней |  |  |  |  |
| 64 | Решение задач | 1 | Знать: признак перпендикулярности двух плоскостей, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба.  Уметь: определять двугранные углы; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда  и одной из граней. |  |  |  |  |
|  | БЛОК 7.  ГЛАВА IV. Преобразование тригонометрических выражений | **11** |  |  |  |  |  |
| 65  66 | Синус и косинус суммы и разности аргументов  **+1 час Урок №17 (ХБН)** | 2 | Знать и понимать:  формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; формулы сложения аргументов; преобразование сумм тригонометрических функций в произведение;  преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.  Уметь:  преобразовывать тригонометрические выражения с помощью формул. |  |  |  |  |
| 67 | Тангенс суммы и разности аргументов | 1 |  |  |  |  |
| 68  69 | Формулы двойного аргумента  **+1 час Урок №18 (ХБН)** | 2 | Знать и понимать:  формулы, связывающие функции аргументов, из которых один вдвое больше другого.  Уметь:  преобразовывать сумму тригонометрических функций в произведение; преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму; |  |  |  |  |
| 70  71  72 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение | 3 | Знать и понимать:  формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента; формулы сложения аргументов; преобразование сумм тригонометрических функций в произведение;  Уметь:  преобразовывать тригонометрические выражения с помощью формул. |  |  |  |  |
| 73 | Контрольная работа №5 (8)  по теме «Преобразование тригонометрических выражений» | 1 | Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. |  |  |  |  |
| 74  75 | Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму  **+1 час Урок №19 (ХБН)** | 2 | Уметь:  преобразовывать тригонометрические выражения с помощью формул. |  |  |  |  |
|  | БЛОК 8.  ГЛАВА I II. Многогранники. | **15** |  |  |  |  |  |
| 76 | Понятие многогранника. Призма. | 1 | Иметь представление о многограннике.  Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани. |  |  |  |  |
| 77 | Призма. | 1 | Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре.  Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы.  Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи. |  |  |  |  |
| 78  79 | Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы  **+1 час Урок №20 (ХБН)** | 2 | Знать: определение правильной призмы.  Уметь: изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6 |  |  |  |  |
| 80 | Решение задач. | 1 | Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6 |  |  |  |  |
| 81 | Пирамида | 1 | Знать: определение пирамиды, ее элементов.  Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию и  сечение, проход через вершину и диагональ основан. |  |  |  |  |
| 82 | Треугольная пирамида. | 1 | Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой -равнобедренный или прямоугольный треугольник |  |  |  |  |
| 83 | Правильная пирамида  **+1 час Урок №21 (ХБН)** | 1 | Знать: определение вильной пирамиды.  Уметь: решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды |  |  |  |  |
| 84  85 | Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды | 2 | Знать: элементы пирамиды, виды пирамид.  Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты правильной пирамиды |  |  |  |  |
| 86 | Правильные многогранники. | 1 | Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб,  октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) |  |  |  |  |
| 87 | Симметрия в кубе, в параллелепипеде  **+1 час Урок №22 (ХБН)** | 1 | Знать: виды симметрии в пространстве.  Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда |  |  |  |  |
| 88  89 | Решение задач   по теме «Многогранники»  **+1 час Урок №23 (ХБН)** | 2 | Знать: основные многогранники.  Уметь: распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи. |  |  |  |  |
| 90 | Контрольная работа  № 4  (9) по теме «Многогранники» | 1 | Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани.  Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n=3,4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых –равнобедренный или прямоугольный треугольник |  |  |  |  |
|  | |  |  | | --- | --- | | БЛОК 9.  ГЛАВА V.  Производная |  | | **12** |  |  |  |  |  |
| 91 | Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. | 1 | Знать и понимать:  числовая последовательность; монотонная (возрастающая или убывающая) последовательность;  ограниченная (сверху, снизу) последовательность;  предел последовательности; |  |  |  |  |
| 92 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии. | 1 | Знать и понимать  сходящаяся последовательность, расходящаяся последовательность; окрестность точки, радиус окрестности; сумма бесконечной геометрической прогрессии; предел функции на бесконечности;  предел функции в точке; приращение функции, приращение аргумента; производная; дифференцируемая функция; правила дифференцирования, формулы дифференцирования;  алгоритм отыскания производной.  Уметь:  находить приращение по формулам; уметь вычислять производные по таблице производных, производную суммы, произведения, частного функций;  находить производную сложной функции.  Усвоение изученного материала в процессе выполнения практической работы, обучающая С/Р. |  |  |  |  |
| 93  94  95 | Предел функции  **+1 час Урок №24 (ХБН)** | 3 |  |  |  |  |
| 96 | Определение производной, её геометрический и физический смысл. | 1 |  |  |  |  |
| 97  98 | Алгоритм отыскания производной.  **+1 час Урок №25 (ХБН)** | 2 |  |  |  |  |
| 99  100  101 | Вычисление производных.  **+1 час Урок №26 (ХБН)** | 3 |  |  |  |  |
| 102 | Контрольная работа №6  (10) по теме «Производная» | 1 | Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. |  |  |  |  |
|  | БЛОК 10.  ГЛАВА I V . Векторы в пространстве. | **7** |  |  |  |  |  |
| 103 | Понятие вектора в пространстве.  **+1 час Урок №27 (ХБН)** | 1 | Знать: определение вектора в пространстве, его длины.  Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы |  |  |  |  |
| 104 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 | Знать: правила сложения и вычитания векторов.  Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника |  |  |  |  |
| 105 | Умножение вектора на число | 1 | Знать: как определяется умножение вектора на число.  Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой. |  |  |  |  |
| 106 | Компланарные векторы | 1 | Знать: определение компланарных векторов  Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы |  |  |  |  |
| 107 | Правило параллелепипеда  **+1 час Урок №28 (ХБН)** | 1 | Знать: правило параллелепипеда.  Уметь: выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда |  |  |  |  |
| 108 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.  Уметь: выполнять разложение вектора  по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда |  |  |  |  |
| 109 | Контрольная работа №5   (11)       по теме «Векторы» | 1 | Уметь: на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам |  |  |  |  |
|  | БЛОК 11.  ГЛАВА V. Производная (продолжение) | **15** |  |  |  |  |  |
| 110  111 | Уравнений касательной к графику функции.  **+1 час Урок №29 (ХБН)** | 2 | Знать и понимать:  касательная к графику функции; точка экстремума (максимума, минимума) функции; стационарная точка, критическая точка функции; алгоритм составления уравнения касательной к графику функции; алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы; алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.  Уметь: уметь написать уравнение касательной к функции в заданной точке; определять угол наклона касательной; |  |  |  |  |
| 112  113  114 | Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. | 3 |  |  |  |  |
| 115  116  117 | Построение графиков.  **+1 час Урок №30 (ХБН)** | 3 |  |  |  |  |
| 118 | Контрольная работа №7  (12) по теме «Производная» | 1 | Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. |  |  |  |  |
| 119  120 | Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. | 2 | вычислять приближенные значения некоторых выражений; вычислять скорость и ускорение по заданному уравнению пути. |  |  |  |  |
| 121  122  123 | Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.  **+1 час Урок №31 (ХБН)** | 3 | Уметь находить наибольшие и наименьшие значения величин |  |  |  |  |
| 124 | Контрольная работа №8  (13)    по теме «Применение производной» | 1 | Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. |  |  |  |  |
|  | БЛОК 12.  ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ | **12** |  |  |  |  |  |
| 125 | Тригонометрические функции.  **+1 час Урок №32 (ХБН)** | 1 | Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры и начала анализа 10 класса). |  |  |  |  |
| 126 | Тригонометрические уравнения. | 1 |  |  |  |  |
| 127  128 | Преобразование тригонометрических выражений. | 2 |  |  |  |  |
| 129 | Производная. Применение производной.  **+1 час Урок №33 (ХБН)** | 1 |  |  |  |  |
| 130  131  132 | Решение задач по геометрии  **+1 час Урок №34 (ХБН)** | 3 | Знать: основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы.  Уметь: решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, лов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники |  |  |  |  |
| 133 | Итоговая контрольная работа №8.   (14)  Итоговая работа. | 1 | Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы. |  |  |  |  |
| 134  135  136 | Решение задач | 3 | Закрепление знаний, умений и навыков |  |  |  |  |
|  | **Итого часов** | **136**  **(+ 34)** |  |  |  |  |  |