**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике составлена в соответствии со стандартом общего образования (приказ Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного общего образования» от 05.03.2004 года №1089), с авторской программой для общеобразовательных учреждений И. И. Зубаревой, А.Г. Мордкович «Программа. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы» - Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2011; с авторской программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009.

Всего часов **140. 1 полугодие- 64 , 2 полугодие-76**

Количество часов в неделю **4.**

Количество учебных недель **35.**

Количество плановых контрольных работ  **13.**

Срок реализации программы 1 год.

Курс построен в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, геометрии, комбинаторики, статистики и теории вероятности.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия». Вводится линия «Начала математического анализа». В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.

**Цели**

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов
* **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей
* **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса

**Задачи** учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

* совершенствование техники вычислений
* развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем
* систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся
* систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи
* формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе изучения математики в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* решения широкого класса задач из различных разделов курса;
* планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера;
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
* самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Основное содержание авторских программ полностью нашло отражение в данной рабочей программе, которая дает распределение учебных часов по разделам.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся.**

**Оценка устных ответов учащихся**

Ответ оценивается ***отметкой «5»,*** если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотрен­ном программой и учебником,

изложил материал грамотным языком в определенной логиче­ской последовательности, точно используя математическую термино­логию и символику;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теоретические положения конк­ретными примерами, применять их в новой ситуации при выполне­нии практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при от­работке умений и навыков;

отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по за­мечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»,** если он удовлетворяет в основ­ном требованиям    на оценку «5», но при этом имеет один из недо­статков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие ма­тематическое содержание ответа;

допущены один – два недочета при освещении основного содержа­ния ответа, исправленные по замечанию учителя;

допущены ошибка или более двух недочетов при освещении вто­ростепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материа­ла, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного ма­териала (определенные «Требованиями к математической подготов­ке учащихся»);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении поня­тий, использовании математической терминологии, чертежах, вы­кладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обя­зательного уровня сложности по данной теме;

при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

***Оценка письменных работ учащихся***

**Отметка «5»** ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических  рассуждениях и обосновании решения нет пробе­лов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточ­ность, описка, не являющаяся следствием незнания или непо­нимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, ри­сунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недоче­тов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет

обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Учебно-тематический план по математике 10 класс (базовый уровень).**

Класс 10

Учитель Ермакова Людмила Владимировна

Количество часов

Всего 140 часов, в неделю 4

Плановых контрольных уроков 13 , тестов – 21 ,с/р- 9

Административных контрольных работ 1

Планирование составлено на основе Программы для общеобразовательных учреждений, Москва, «Просвещение», 2004 год.

Учебник Л. С. Атанасян Геометрия 10 – 11 , Москва, «Просвещение», 2010 год. *Мордковиа А. Г.* Алгебра и начала математического анализа-10-1,(базовый уровень) Москва, «Мнемозина» 2012.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование разделов и тем*** | ***Всего ча­сов*** | ***Контрольных работ*** |
|  |
| 1 | Повторение курса 9 класса | 5 |  |
| 2 | Числовые функции | 5 |  |
| 3 | Тригонометрические функции. | 23 | 3 |
| 4 | Введение. (Предмет стереометрии. Основные понятия. Следствия из аксиом)Параллельность прямых и плоскостей | 316 | 2 |
| 5 | Тригонометрические уравнения | 9 | 1 |
| 6 | Преобразование тригонометрических выражений | 11 | 1 |
| 7 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | 1 |
| 8 | Многогранники. | 12 | 1 |
| 9 | Производная. | 28 | 3 |
| 10 | ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ | 11 | 1 |
|  | **Итого:** | 140 | 13 |

**Содержание тем учебного курса.**

**Блок № 1. Повторение курса 9 класса.(5ч.)**

**Блок № 2. Числовые функции (5ч.)**

Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция.

Основная цель:

- формирование представления понятия об обратной функции.

– формирование умения задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции.

 –развитие творческих способностей при работе с обратной функцией.

**Блок № 3. Тригонометрические функции (23ч.)**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция y=sinx, её свойства и график. Функция y=cosx, её свойства и график. Периодичность функций y =sinx, y=cosx. Построение графика функций y=mf(x) и y=f(kx) по известному графику функции y=f(x). Функции y=tgx и y=ctgx, их свойства и графики.

Основная цель:

-формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости;

– формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности;

– овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений;

– овладение навыками и умениями построения графиков функций *y* = sin *x*, *y* = cos *x*, *y* = tg *x*, y = ctg *x;*

– развитие творческих способностей в построении графиков функций *y* = *m*  *f*(*x*), *y* = *f*(*k* *x*), зная *y* = *f*(*x*)

**Блок № 4. Некоторые сведения из планиметрии. Аксиомы стереометрии (3ч.) Параллельность прямых и плоскостей (16ч.)**

Углы и отрезки связанные с окружностью. Вписанные и описанные четырехугольники. Формулы медианы и биссектрисы треугольника. Решение треугольников. Аксиомы стереометрии и следствия из аксиом.

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

Основная цель:

Расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости:

- рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырёхугольниках;

- вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей;

- познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чевы;

- дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения

формирование представления об основных понятиях и аксиомах стереометрии

- овладение навыками и умением решения стандартных задач логического характера и изображения элементов геометрических фигур на чертежах

- развитие пространственного воображения

**Блок № 5. Тригонометрические уравнения (9ч.)**

Первые представления по решению тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения cost=a. Арксинус. Решение уравнения sint=a. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений tgx=a, ctgx=a. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Основная цель:

 – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;

– овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;

– формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений;

– расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений

**Блок №6. Преобразование тригонометрических выражений (11ч.)**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических выражений.

Основная цель:

– формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;

– овладение умением применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;

– расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул

 **Блок №7. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17ч.)**

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

Основная цель:

-формирования представлений о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, о понятии перпендикуляра и  наклонной в пространстве и их свойствах

-обобщения и систематизации знания  учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных  из курса   планиметрии.

-овладения умением  ортогонального проектирования и знанием его свойства, тем самым  расширить знания о  геометрических чертежах.

-формирования умения  создавать геометрические чертежи, передающие информацию о данном понятии.

**Блок №8. Многогранники (12ч.)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида . Правильные многогранники.

Основная цель:

-формирования представления о многогранных углах, о выпуклых многогранниках и правильных многогранниках

-овладения умением использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы

-развития умения составлять конспект по данному геометрическому тексту, выделять главное в тексте.

-овладения умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

**Блок №9 Производная (28ч.)**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение аргумента.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Дифференцирование функции у = f( k x+m)/

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения к графику функции у = f(x).

 Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графика функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Основная цель:

– формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;

– формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции;

– овладение умением исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции

Обобщающее повторение (11 ч.)

**Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся по данной программе.**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:***

***Знать/понимать***

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

-универсальный характер законов логики математических рассуждений; их

применимость в различных областях человеческой деятельности;

-вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

**Алгебра**

***Уметь:***

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции, логарифмы;

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

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

**Функции и графики**

***У меть:***

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

-строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

-решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

-описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;

**Начала математического анализа**

**Уметь:**

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных;

-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;

-вычислять площадь криволинейной трапеции;

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

-решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

**Уметь:**

-решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

-построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь:**

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

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

-анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- для анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

**Уметь:**

-соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

-изображать геометрические фигуры тела, выполнять чертеж по условию задачи;

-решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;

-проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

 -вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

-применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

-строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

-исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

-вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Перечень учебно-методического обеспечения.**

1.Атанасян, Л.С. Геометрия, 10-11 [Текст]/ учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев.-М.: Просвещение,2010.-255 с.

2.Ершова, А.П. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. [Текст]/ А.П. Ершова -4- изд., испр.- М.: Илекса,-2007,-176 с.

3.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: Учебник для общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович-М.: Мнемозина, 2012.-399 с.

4.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы. [Текст]: Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович.- М.: Мнемозина, 2012.-239 с.

5.Семенов, А.Л. ЕГЭ. Математика [Текст]: Типовые экзаменационные варианты/ А.Л. Семенов, И.В. Ященко.— М.: Национальное образование, 2012.-193 с.

6.Семенов, А.Л., Ященко, И.В. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2012: Математика [Текст] /А.Л. Семенова, И.В. Ященко.- М.: АСТ: Астрель, 2012. -80с.

**Список литературы .**

1. Александрова, Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. 11класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.А. Александрова.- М: Мнемозина, 2008.-127- с.

2.Бурмистрова, Т.А. Программы: Геометрия 10-11 классы [Текст]/Т.А. Бурмистрова- М.: Просвещение, 2009.-39-с.

3.Зубарева, И.И. Программы: Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы [Текст]/ И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович - М.: Мнемозина, 2011.с.-45-62

4.Ершова, А.П. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии. 10 класс 11 класс [Текст]/ А.П.Ершова, В.В.Голобородько - М.:Илекса,-2007 .-175 с.

5.Лысенко, Ф. Ф. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2012: учебно-методическое пособие [Текст]/ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова.- Ростов – на - Дону: Легион-М, 2011.-416с.

6.Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Методическое пособие для учителя [Текст]/ А.Г. Мордкович-3-изд.-М.: Мнемозина, 2003.-143 с.: ил.

7.Обухова, Л.А. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа:10 класс [Текст]/ Л.А. Обухова, О.В.Занина, И.Н.Данкова - М.: ВАКО, 2008.-304 с. (В помощь школьному учителю)

8.Попов, М.А. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре [Текст] / М.А.Попов.-2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство «Экзамен», 2010. – 77, [3]с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

9. Рабинович, Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. Геометрия [Текст]/ Е.М.Рабинович. - М.: Илекса, 2004.-80 с.

**Календарно-тематический план
10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ***Тема раздела, урока*** | ***Кол-во часов*** | ***Вид контроля, измерители*** | ***Дата проведения*** |  | ***Кор-ка*** |  |
|  |  |
| **Повторение курса****9 класса** | **5** |  |  |  |
| 1 | Числовые и буквенные выражения. | 1 | фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 2 | Преобразования алгебраических дробей. | 1 |  фронтальный опрос, решение упражнения |  |  |
| 3 | Уравнения  | 1 |  фронтальный опрос, решение упражнения |  |  |
| 4 | Неравенства  | 1 |  фронтальный опрос, решение упражнения |  |  |
| 5 | *Входной контроль. Тестирование.* | 1 | Индивидуальноерешение тестовых заданий. |  |  |
|  | **Числовые функции**  | **5** |  |  |  |
| 6 | Определение числовой функции | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 7 | Способы задания функции | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений,  |  |  |
| 8 | Свойства функций | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений **Тест.** |  |  |
| 9 | Свойства функций | 1 | Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом |  |  |
| 10 | Обратная функция  | 1 | Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой |  |  |
| **Тригонометрические функции** | **23** |  |  |  |
| 11 | Числовая окружность | 1 | Практикум, упражнения |  |  |  |
| 12 | Числовая окружность | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы **Тест.** |  |  |
| 13 | Числовая окружность на координатной плоскости | 1 | Проблемные задания, индивидуальный опрос |  |  |  |
| 14 | Нахождение значений точек на числовой окружности | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 15 | ***Контрольная работа№ 1 по теме:******«Числовые функции. Числовая окружность»*** | 1 | Решение контрольных заданий |  |  |
| 16 | *Анализ контрольной работы.* Синус и косинус  | 1 | работа с демонстрационным материалом |  |  |
| 17 | Тангенс и котангенс | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |
| 18 | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений |  |  |
| 19 |  Основные тригонометрические тождества | 1 | Работа с опорными конспектами, **С/Р** |  |  |
| 20 | Тригонометрические функции углового аргумента | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 21 | Формулы приведения | 1 | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы **Тест.** |  |  |
| 22 | Решение заданий на применения формул приведения | 1 |  Решение проблемных задач |  |  |
| 23 | ***Контрольная работа******№ 2 по теме: «Определение тригонометрических функций»*** | 1 | Решение контрольных заданий |  |  |
| 24 | *Анализ контрольной работы.*Функция y = sin x, ее свойства играфик | 1 | Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы |  |  |
| 25 | Функция y = cos x, ее свойства и график | 1 | Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой **С/Р** |  |  |
| 26 | Периодичность функций y = sin x, y = cos x | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 27 | Преобразования графиков тригонометрических функций. | 1 | Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой |  |  |
| 28 | Преобразования графиков тригонометрических функций. | 1 | Раздаточный материал; ответы на вопросы **Тест.** |  |  |  |
| 29 | Преобразования графиков тригонометрических функций. | 1 | Построение алгоритма, решение упражнений |  |  |
| 30 | Преобразования графиков тригонометрических функций. | 1 |  работа с демонстрационным материалом |  |  |
| 26 | Функции y = tg x, ее свойства и график | 1 | Работа с тестовым материалом |  |  |
| 27 | Функция y = ctg x, ее свойства и график | 1 | Фронтальный опрос; работа с демонстрационным материалом |  |  |
| 28 | ***Контрольная работа №3 по теме:******«Свойства и графики тригонометрических функций»*** | 1 | Решение контрольных заданий |  |  |
|  | **Введение. (Предмет стереометрии. Основные понятия. Следствия из аксиом)****Параллельность прямых и плоскостей** | **3** **16** |  |  |  |
| 29 | *Анализ контрольной работы.*Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 | Проблемные задания, индивидуальный опрос |  |  |  |  |
| 30 | Некоторые следствия из аксиом. | 1 | Проблемные задания, индивидуальный опрос **С/Р** |  |  |  |
| 31 | Решение задач на применение аксиом и их следствий. | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения |  |  |  |
| 32 | Параллельные прямые в пространстве.  Параллельность трёх прямых. | 1 | Организация совместной учебной деятельности **Тест.** |  |  |  |
| 33 | Параллельность прямой и плоскости. | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |  |
| 34 | Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости. | 1 | Проблемные задачи |  |  |  |
| 35 | Скрещивающиеся прямые | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |  |
| 36 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.***Контрольная работа*** ***№ 4 по теме: «Параллельность прямой и плоскости»***  | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |  |
| 37 | Параллельные плоскости.  | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос |  |  |  |
| 38 | Свойства  параллельных плоскостей. | 1 | Организация совместной учебной деятельности |  |  |  |
| 39 |  Признаки параллельных плоскостей. | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |  |  |
| 40 | Решение задач на свойство и признаки параллельных плоскостей. | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |  |
| 41 | Параллелепипед | 1 | Проблемные задачи |  |  |  |
| 42 | Тетраэдр | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |  |
| 43 | Решение задач на свойства тетраэдра. | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |  |
| 44 |  Решение задач на свойства параллелепипеда | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |  |
| 45 | Повторение теории. Решение задач. | 1 | Организация совместной учебной деятельности |  |  |  |
| 46 | Зачет №*1 по теме: «Параллельность прямой и плоскости»* | 1 | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения  |  |  |  |
| 47 | ***Контрольная работа*** ***№ 5 по теме: «Параллельность прямой и плоскости»*** | 1 | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения  |  |  |  |
|  | **Тригонометрические уравнения** | **9** |  |  |  |
| 48 | Арккосинус  | 1 | Проблемные задания; составление опорного конспекта  |  |  |
| 49 | Решение уравнения cos *x* = *a* | 1 |  |  |
| 50 | Арксинус   | 1 | Проблемные задачи; построение алгоритма действия, решение упражнений **Тест.** |  |  |
| 51 |  Решение уравнения sin*x* = *a* | 1 | Фронтальный опрос; решение качественных задач |  |  |
| 52 | Арктангенс и решение уравнения tg *x* = *a.*Арккотангенс и решение уравнения ctg *x* = *a* | 1 | Решение упражнений, составление опорного конспекта**С/Р** |  |  |
| 53 | Простейшие тригонометрические уравнения | 1 | Практикум, фронтальный опрос. |  |  |
| 54 | Два основных метода решения тригонометрических уравнений. | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 55 | Однородные тригонометрические уравнения. |  | Практикум, фронтальный опрос. |  |  |
| 56 | ***Контрольная работа*** ***№ 6 по теме: «Тригонометрические уравнения»*** | 1 | Решение контрольных заданий |  |  |
|  | **Преобразование тригонометрических выражений** | **11** |  |  |  |
| 57 | *Анализ контрольной работы.*Синус суммы и разностиаргументов | 1 | Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом |  |  |
| 58 | Косинус суммы и разностиаргументов | 1 | **Тест.** |  |  |
| 59 | Тангенс суммы и разности аргументов | 1 | Фронтальный опрос; решение качественных задач |  |  |
| 60 | Формулы двойного аргумента. | 1 | Построение алгоритма действия, решениеупражнений **С/Р** |  |  |
| 61 | Применение формулы двойного аргумента для упрощения выражений | 1 | Практикум, фронтальный опрос |  |  |
| 62 | Формулы понижения степени | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений **Тест.** |  |  |
| 63 | Применение формул понижения степени для преобразования выражений. | 1 | Составление опорного конспекта, решение задач |  |  |
| 64 | Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. | 1 | Практикум, индивидуальный опрос, работа с наглядными пособиями |  |  |
| 65 | ***Контрольная работа*** ***№ 7 по теме:*** ***«Преобразование тригонометрических выражений»*** | 1 | Решение контрольных заданий |  |  |
| 66 | *Анализ контрольной работы.*Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму | 1 | Практикум, индивидуальный опрос, работа с наглядными пособиями |  |  |
| 67 | Основные формулы тригонометрии. | 1 | Фронтальный опрос; работасо слайд-лекцией «Преобразование выражений» |  |  |
| **Перпендикулярность****прямых и плоскостей** | **17** |  |  |  |
| 68 | Перпендикулярные прямые в пространстве. | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |
| 69 | Параллельные прямые,  перпендикулярные к плоскости. | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос **Тест.** |  |  |
| 70 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 | Организация совместной учебной деятельности |  |  |
| 71 | Теорема о прямой, перпендикулярной к  плоскости. | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 72 | Решение задач на перпендикулярность  прямой и плоскости. | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |
| 73 | Решение задач на перпендикулярность  прямой и плоскости | 1 | Организация совместной учебной деятельности |  |  |
| 74 | Расстояние от точки до плоскости. | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос |  |  |
| 75 | Теорема о трёх перпендикулярах  | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |
| 76 | Угол между прямой и плоскостью. | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос **Тест.** |  |  |
| 77 | Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью. | 1 | Организация совместной учебной деятельности |  |  |
| 78 | Двугранный угол. | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |
| 79 | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос |  |  |
| 80 | Прямоугольный параллелепипед | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |
| 81 | Отработка навыков решения задач на  прямоугольный параллелепипед. | 1 | Организация совместной учебной деятельности |  |  |
| 82 | Зачет по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения  |  |  |
| 83 | ***Контрольная работа №8 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*** | 1 | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения  |  |  |
| 84 | *Анализ контрольной работы.* | 1 | Проблемные задачи, решение упражнений. |  |  |
| **Многогранники.** | **12** |  |  |  |
| 85 | Понятие многогранника.  | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |
| 86 | Виды многогранников | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос |  |  |
| 87 | Призма | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |
| 88 | Пирамида | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |
| 89 | Решение задач на свойства призмы и пирамиды | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 90 |  Усеченная пирамида | 1 | Организация совместной учебной деятельности |  |  |
| 91 | Решение задач на свойства усеченной пирамиды. | 1 | Практикум, фронтальный опрос, упражнения **Тест.** |  |  |
| 92 | Правильные многогранники | 1 | Лекция, демонстрацияслайдов |  |  |
| 93 | Виды многогранников и их свойства | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос |  |  |
| 94 | *Зачет №3 по теме:**«Многогранники»* | 1 | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения  |  |  |
| 95 | ***Контрольная работа №9 по теме:******«Многогранники»*** | 1 | Самостоятельное планирование и проведение исследования решения  |  |  |
| 96 | *Анализ контрольной работы. Повторительно-обобщающий урок.* | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос, решение упражнений. |  |  |
|  | **Производная** | **28** |  |  |  |
| 97 | Предел последовательности. | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения |  |  |
| 98 |  Сумма бесконечной геометрической последовательности | 1 | Практикум; работа с раздаточным материалом |  |  |
| 99 | Предел функции на бесконечности.  | 1 | Проблемные задачи; построение алгоритма действия **Тест.** |  |  |
| 100 | Предел функции в точке. | 1 | Практикум, индивидуальный опрос, работа с раздаточным материалом |  |  |
| 101 | Приращение аргумента. Приращение функции. | 1 | Фронтальный опрос, демонстрация слайд-лекции |  |  |
| 102 |  Задачи, приводящие к понятию производной. | 1 | Практикум,фронтальный опрос, работа с раздаточными **С/Р** материалами |  |  |
| 103 | Определение производной. | 1 | Работа с опорными конспектам и ,раздаточным материалом |  |  |
| 104 | Физический смысл производной | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос; построение алгоритма действий |  |  |
| 105 | Вычисление производной Формулы дифференцирования.. | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос **Тест.** |  |  |
| 106 | Правила дифференцирования. | 1 | Практикум, фронтальный опрос, работ с раздаточными материалами |  |  |
| 107 | Производная сложной функции. | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос |  |  |
| 108 | ***Контрольная работа №9 по теме:******«Вычисление производной»***  | 1 | Решение контрольных заданий. |  |  |
| 109 | *Анализ контрольной работы.* Уравнение касательной к графику функции. | 1 | Фронтальный опросдемонстрация слайд – лекции |  |  |
| 110 | Решение задач на составление касательной к графику функции. | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений. **С/Р** |  |  |
| 111 | Исследование функции на монотонность. | 1 | Фронтальный опросдемонстрация слайд – лекции |  |  |
| 112 | Точки экстремума функций и их нахождение. | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений. |  |  |
| 113 | Решение заданий на нахождение экстремумов функций. | 1 | Проблемные задачи, индивидуальный опрос |  |  |
| 114 | Построение графиков функций . | 1 | Проблемные задачи, решение упражнений. |  |  |
| 115 | Отработка навыков построения графиков функций с помощью производной. | 1 | Фронтальный опросдемонстрация слайд – лекции |  |  |
| 116 | Повторительно-обобщающий урок по теме: Применение производной для исследования функции и построения графиков. | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос. решение упражнений. |  |  |
| 117 | ***Контрольная работа******№10 по теме: «Применение производной для исследования функции на монотонность»*** | 1 | Решение контрольных заданий. |  |  |
| 118 | *Анализ контрольной работы* Применение производной для нахождения наименьшего и наибольшего значения функции | 1 | Фронтальный опросдемонстрация слайд – лекции |  |  |
| 119 | Решение заданий на нахождение наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке. | 1 | Построение алгоритма действия, решение упражнений **С/Р** |  |  |
| 120 | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. | 1 | Проблемные задачи. Построение алгоритма действия. |  |  |
| 121 | Задачи на оптимизацию. | 1 | Проблемные задачи, демонстрация слайд – лекции |  |  |
| 122 | Повторительно-обобщающий урок по теме: Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значения функции. | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос. Решение упражнений |  |  |
| 123-124 | ***Контрольная работа******№ 11 по теме: «Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений функции»*** | 2 | Решение контрольных заданий. |  |  |
|  | **Повторение**  | **11** |  |  |  |
| 130 | *Анализ контрольной работы.* | 1 | Проблемные задачи, фронтальный опрос. Решение упражнений |  |  |
| 131 | Тригонометрические выражения | 1 | Решение задач. |  |  |
| 132 | Тригонометрические уравнения | 1 | Решение задач. **С/Р** |  |  |
| 133 | Графики тригонометрических функций | 1 | Решение задач. |  |  |
| 134 | Применение производной | 1 | Работа сосборником задач, ответы на вопросы. |  |  |
| 135 | Вычисление производной. | 1 | Решение тестовых заданий с выбором ответа **Тест.** |  |  |
| 136 | Подготовка к контрольной работе | 1 | Решение тестовых заданий  |  |  |
| 137-138 | *Итоговая контрольная работа* | 2 | Индивидуальная. Решение контрольных заданий. |  |  |
| 139 | Анализ контрольной работы. Повторительно-обобщающий урок | 1 |  |  |  |
| 140 | Заключительный урок | 1 |  |  |  |