****

**АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ**

**по математике для 10 класса**

Рабочая программа поматематике для 10 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым Приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями), на основе авторской программы «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11 класс» под редакциейТ.А.Бурмистровой, М.: «Просвещение», 2015г.Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам и темам.

**Учебники:**

1.Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11кл. общеобразовательных учреждений / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин – М.: Просвещение, 2019г.

2. «Геометрия, 10-11».учебник для общеобразовательных учреждений. Под ред. Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. – М.: Просвещение, 2019г.

На изучение математики в 10 классе (углубленный уровень) отведено 6 часов в неделю, в год 204 часа.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностные результаты:**

* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
* 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;
* эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
* осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
* отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные результаты**:

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные 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;
* умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
* владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* 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:**

* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
* владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
* сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
* владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
* сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
* владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
* сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
* сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения' их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
* сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
* владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Выпускник научится** | **Выпускник получит возможность научиться** |
| **Числа и выражения** | 1.Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.2.Сравнивать действительные числа разными способами;упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2.3.Выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.4.Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. | 1.Свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений. |
| **Уравнения и неравенства** | 1.Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.2.Решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные.3.Овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.4.Понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать.5.Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор.6.Использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения.7.Владеть разными методами доказательства неравенств;8.Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений. | 1.Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.2.Свободно решать системы линейных уравнений. |
| **Функции** | 1.Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.2.Владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач.3.Владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач.4.Владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.5.Владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач. | Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач. |
| **Элементы математического анализа** | 1.Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач. | В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:1.Решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п. 2.Интерпретировать полученные результаты. |
| **Геометрия** | 1.Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.2.Самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям.3.Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах.4.Решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач.5.Уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения.6.Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.7.Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач.8.Уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов.9.Иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними.10.Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач.11.Уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур.12.Уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач.13.Владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач.14.Владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач.15.Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач.16.Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач.17.Владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач.18.Владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач.19.Владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач.20.Иметь представление о теореме Эйлера,правильных многогранниках.21.Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов трехгранного угла. | 1.Иметь представление об аксиоматическом методе.2.Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач.3.Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла. 4.Владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач. 5.Иметь представление о двойственности правильных многогранников.6.Владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций. |
| **История математики** | 1.Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки.2.Понимать роль математики в развитии России. | Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;понимать роль математики в развитии России. |
| **Методы математики** | 1.Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение.2.Применять основные методы решения математических задач.3.На основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.4.Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.5.Пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов. | Применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики). |

**Содержаниеучебного предмета**

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**В 10 КЛАССЕ**

**(6 ч в неделю, всего 204 ч.)**

**Повторение курса алгебры 7-9 класса - 7 ч**

**Множества.Логика (4ч).** Множества и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества. Числовые множества. Пересечение и объединение множеств.

Основные понятия и законы логики (высказывания; предложения с переменными; символы общности и существования). Принципы конструирования и доказательства теорем (прямая и обратная теоремы; необходимые и достаточные условия; противоположные теоремы).

**Делимость чисел (9 ч).** Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах.

 **Многочлены и системы уравнений (17 ч).** Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Схема Горнера. Многочлен *Р(х)* и его корень. Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость многочленов *xm±am*на *x±a*. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

**Аксиомы стереометрии и их следствия(5 ч).** Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей (17 ч).** Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**Действительные числа. Степень с действительным показателем(11 ч).**Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 ч).** Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.

**Степенная функция(17 ч).** Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Многогранники (12 ч).** Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения куба, призмы, пирамиды.

 **Показательная функция (11 ч)**.Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Логарифмическая функция (17 ч).** Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число *e*. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

**Векторы в пространстве (6ч).**Понятие векторов. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.

**Тригонометрические формулы (23 ч).** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и –α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические уравнения (19 ч).** Уравнение *cosx = a.* Уравнение *sinx = a.*Уравнение *tgx = a.* Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

**Повторение (11 ч).** Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема раздела | Количество часов | К.р. |
| 1 | Повторение ( 7-9 класс) | 7 | 1 |
| 2 | Множества. Логика. | 4 | - |
| 3 | Делимость чисел | 9 | 1 |
| 4 | Многочлены. Алгебраические уравнения | 17 | 1 |
| 5 | Аксиомы стереометрии. | 5 | - |
|  | Параллельность прямых и плоскостей | 17 | 2 |
| 6 | Действительные числа. Степень с действительным показателем | 11 | 1 |
| 7 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 18 | 1 |
| 8 | Степенная функция | 17 | 1 |
| 9 | Многогранники  | 12 | 1 |
| 10 | Показательная функция | 11 | 1 |
| 11 | Логарифмическая функция | 17 | 1 |
| 12 | Векторы в пространстве | 6 | 1 |
| 13 | Тригонометрические формулы | 23 | 1 |
| 14 | Тригонометрические уравнения | 19 | 1 |
| 15 | Повторение курса  | 11 | 1 |
|  | Всего  | 204 | 15 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание учебного материала | Кол –вочасов | Вид контроля  | Домашнее задание |
| ***Повторение курса 7 -9 класса(6+1ч).*** |
| 1. | Алгебраические выражения. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным.  | 1 |  |  |
| 2. | Линейные уравнения и системы уравнений. | 1 |  |  |
| 3. | Линейная функция. Свойства и графики функций | 1 |  |  |
| 4. | Квадратные корни . Квадратные уравнения.  | 1 |  |  |
| 5. | Квадратич­ная функ­ция .Квад­ратные не­равенства | 1 |  |  |
| 6. | Прогрессии и сложные проценты. Начала ста­тистики | 1 |  |  |
| 7. | ***Входной контроль*** | 1 |  |  |
| ***Множества. Логика (4ч).*** |
| 8. | Анализ входного контроля. Множество и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества. | 1 |  |  |
| 9. | Числовые множества. Пересечение и объединение множеств. | 1 |  |  |
| 10. | Высказывание. Предложения с переменными. | 1 |  |  |
| 11. | Необходимые и достаточные условия. Противоположные теоремы. | 1 |  |  |
| ***Делимость чисел(8+1ч).*** |
| 12. |  Понятие делимости.  | 1 |  |  |
| 13. | Делимость суммы и произведения. | 1 |  |  |
| 14. | Деление с остатком. | 1 |  |  |
| 15. | Признаки делимости на 3,4,5,9,10 | 1 |  |  |
| 16. | Другие признаки делимости. С. Р . №1 | 1 |  |  |
| 17. | Уравнения в целых числах. | 1 |  |  |
| 18. | Решение уравнений в целых числах. | 1 |  |  |
| 19. | Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 20. | ***Контрольная работа №1 по алгебре на тему «Делимость чисел».*** | 1 |  |  |
| ***Многочлены и алгебраические уравнения (16+1ч).*** |
| 21. | Анализ контрольной работы. Многочлены от одной переменной.  | 1 |  |  |
| 22. | Делимость многочленов. | 1 |  |  |
| 23. | Схема Горнера. | 1 |  |  |
| 24. | Многочлен Р(х) и его корень.  | 1 |  |  |
| 25. | Теорема Безу. | 1 |  |  |
| 26. | Алгебраические уравнения.  | 1 |  |  |
| 27. | Следствия из теоремы Безу. | 1 |  |  |
| 28. | Решение алгебраических уравнений разложением на множители. | 1 |  |  |
| 29. | Решение алгебраических уравнений. С. Р . №2 | 1 |  |  |
| 30. | Делимость многочленов xm±am на x±a.  | 1 |  |  |
| 31. | Симметрические многочлены. | 1 |  |  |
| 32. | Многочлены от нескольких переменных. | 1 |  |  |
| 33. | Формулы сокращённого умножения для старших степеней.  | 1 |  |  |
| 34. | Бином Ньютона. | 1 |  |  |
| 35. | Системы уравнений. | 1 |  |  |
| 36. | Решение систем уравнений. Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 37. | ***Контрольная работа №2 по алгебре на тему «Многочлены и алгебраические уравнения»*** | 1 |  |  |
| ***Аксиомы стереометрии и их следствия(5ч)****.* |
| 38. | Анализ контрольной работы. **Предмет стереометрии.**  | 1 |  | Задание в тетради |
| 39. | **Аксиомы стереометрии.** | 1 |  |  |
| 40. | **Некоторые следствия из аксиом.** | 1 |  |  |
| 41. | **Решение задач на применение аксиом стереометрии.**  | 1 |  |  |
| 42. | **Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.** | 1 |  |  |
| 43. | **Решение задач.** | 1 |  |  |
| ***Параллельность прямых и плоскостей(15+2ч).*** |
| 44. | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. | 1 |  |  |
| 45. | Параллельность прямой и плоскости. | 1 |  |  |
| 46. | **Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»** | 1 |  |  |
| 47. | **Скрещивающиеся прямые.** | 1 |  |  |
| 48. | **Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.** | 1 |  |  |
| 49. | **Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»** | 1 |  |  |
| 50. | **Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Подготовка к контрольной работе.** | 1 |  |  |
| 51. | ***Контрольная работа №3 по геометрии на тему «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»*** | 1 |  |  |
| 52. | Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. | 1 |  |  |
| 53. | Свойства параллельных плоскостей. | 1 |  |  |
| 54. | Тетраэдр. | 1 |  |  |
| 55. | Параллелепипед. | 1 |  |  |
| 56. | Построение сечений. | 1 |  |  |
| 57. | Задачи на построение сечений. | 1 |  |  |
| 58. | Закрепление свойств параллелепипеда. Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 59. | ***Контрольная работа №4 по геометрии на тему «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед»*** | 1 |  |  |
| ***Действительные числа. Степень с действительным показателем(10+1ч).*** |
| 60. | Анализ контрольной работы. Действительные числа. | 1 |  |  |
| 61. | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 1 |  |  |
| 62. | Суммабесконечно убывающей геометрической прогрессии. | 1 |  |  |
| 63. | Арифметический корень натуральной степени. | 1 |  |  |
| 64. | Решение уравнений с арифметическим корнем натуральной степени. | 1 |  |  |
| 65. | Преобразование выражений. | 1 |  |  |
| 66. | Степень с рациональным показателем.  | 1 |  |  |
| 67. | Степень с действительным показателем. | 1 |  |  |
| 68. | Преобразование выражений. | 1 |  | Задание в тетради |
| 69. | Обобщения и систематизации знаний по теме «Действительные числа. Степень с действительным показателем» | 1 |  |  |
| 70. | ***Контрольная работа №5 по алгебре на тему «Действительные числа. Степень с действительным показателем»*** | 1 |  |  |
| ***Перпендикулярность прямых и плоскостей (17+1ч).*** |
| 71. | Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 1 |  |  |
| 72. | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 |  |  |
| 73. | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. | 1 |  | Задание в тетради |
| 74. | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 |  |  |
| 75. | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 |  |  |
| 76. | Решение задач. | 1 |  |  |
| 77. | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. | 1 |  |  |
| 78. | Угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |  |
| 79. | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах. | 1 |  | Задание в тетради |
| 80. | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах. | 1 |  |  |
| 81. |  Решение задач на угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |  |
| 82. |  Решение задач. | 1 |  |  |
| 83. | Двугранный угол. | 1 |  |  |
| 84. | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 |  |  |
| 85. | Прямоугольный параллелепипед. | 1 |  |  |
| 86. | Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда. | 1 |  |  |
| 87. | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  |  |
| 88. | ***Контрольная работа № 6 по геометрии на тему «Перпендикулярность прямой и плоскости»*** | 1 |  |  |
| ***Степенная функция(16+1ч).*** |
| 89. | Анализ контрольной работы. Степенная функция, её свойства и график. | 1 |  |  |
| 90. | Построение графика степенной функции. | 1 |  |  |
| 91. | Решение задач. | 1 |  |  |
| 92. | Взаимно обратные функции. | 1 |  |  |
| 93. | Сложные функции. | 1 |  | Задание в тетради |
| 94. | Решение упражнений. | 1 |  |  |
| 95. | Дробно-линейная функция. | 1 |  |  |
| 96. | Равносильные уравнения. | 1 |  |  |
| 97. | Равносильные неравенства. | 1 |  |  |
| 98. | Иррациональные уравнения. | 1 |  |  |
| 99. | Решение иррациональных уравнений. | 1 |  |  |
| 100. | Решение систем иррациональных уравнений. | 1 |  |  |
| 101. | Иррациональные неравенства. | 1 |  |  |
| 102. | Решение иррациональных неравенств. | 1 |  |  |
| 103. | Решение иррациональных неравенств графическим способом. | 1 |  |  |
| 104. | Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 105. | ***Контрольная работа №7 по алгебре на тему «Степенная функция»*** | 1 |  |  |
| ***Многогранники(11+1ч).*** |
| 106. | Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. | 1 |  |  |
| 107. | Призма. Площадь поверхности призмы. | 1 |  |  |
| 108. | Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. | 1 |  |  |
| 109. | Повторение теории, решение задач.  | 1 |  |  |
| 110. | Пирамида. | 1 |  |  |
| 111. | Правильная пирамида. | 1 |  |  |
| 112. | Решение задач по теме «Пирамида». | 1 |  | Задание в тетради |
| 113. | Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой пирамиды. | 1 |  |  |
| 114. | Решение задач по теме «Усеченная пирамида». | 1 |  |  |
| 115. | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. | 1 |  |  |
| 116. | Урок обобщение и систематизации знаний по теме «Многогранники» | 1 |  |  |
| 117. | ***Контрольная работа №8 по геометрии на тему «Многогранники»*** | 1 |  |  |
| ***Показательная функция (10+1ч).*** |
| 118. | Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график. | 1 |  |  |
| 119. | Построение графика показательной функции. | 1 |  |  |
| 120. | Показательные уравнения. | 1 |  |  |
| 121. | Решение показательных уравнений. | 1 |  |  |
| 122. | Показательные неравенства. | 1 |  |  |
| 123. | Решение показательных неравенств. | 1 |  |  |
| 124. | Решение показательных уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 125. | Системы показательных уравнений. | 1 |  |  |
| 126. | Системы показательных неравенств. | 1 |  |  |
| 127. | Решение систем показательных уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 128. | ***Контрольная работа № 9 по алгебре на тему «Показательная функция»*** | 1 |  |  |
| ***Логарифмическая функция (16+1ч).*** |
| 129. | Анализ контрольной работы. Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. | 1 |  |  |
| 130. | Вычисление логарифмов. | 1 |  |  |
| 131. | Свойства логарифмов. | 1 |  |  |
| 132. | Применение свойств логарифмов. | 1 |  |  |
| 133. | Десятичные и натуральные логарифмы. Число e.  | 1 |  |  |
| 134. | Формула перехода. | 1 |  |  |
| 135. | Решение задач. | 1 |  |  |
| 136. | Логарифмическая функция, её свойства и график.  | 1 |  |  |
| 137. | Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования. | 1 |  |  |
| 138. | Логарифмические уравнения. | 1 |  |  |
| 139. | Решение логарифмических уравнений. |  |  |  |
| 140. | Логарифмические неравенства. | 1 |  |  |
| 141. | Решение логарифмических неравенств. | 1 |  |  |
| 142. | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 143. | Решение уражнений по теме «Логарифмы» | 1 |  |  |
| 144. | Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 145. | ***Контрольная работа № 10 по алгебре на тему «Логарифмическая функция»*** | 1 |  |  |
| ***Векторы в пространстве(5+1ч).*** |
| 146. | Анализ контрольной работы. Понятие векторов. Равенство векторов. | 1 |  | Задание в тетради |
| 147. | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | 1 |  |  |
| 148. | Умножение вектора на число. | 1 |  |  |
| 149. | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | 1 |  |  |
| 150. | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. | 1 |  |  |
| 151. | ***Контрольная работа № 11 по геометрии на тему «Векторы в пространстве»*** | 1 |  |  |
| ***Тригонометрические формулы(22+1ч).***  |
| 152. | Анализ контрольной работы. Радианная мера угла. | 1 |  |  |
| 153. | Поворот точки вокруг начала координат. | 1 |  |  |
| 154. | Поворот точки вокруг начала координат. Измерение углов на практике. | 1 |  |  |
| 155. | Определение синуса, косинуса, тангенса угла. | 1 |  |  |
| 156. | Решение уравнений. | 1 |  |  |
| 157. | Знаки синуса, косинуса и тангенса. | 1 |  |  |
| 158. | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 1 |  |  |
| 159. | Тригонометрические тождества. | 1 |  |  |
| 160. | Доказательство тождеств. | 1 |  |  |
| 161. | Решение уравнений | 1 |  |  |
| 162. |  Синус, косинус и тангенс углов α и –α. | 1 |  |  |
| 163. | Формулы сложения. | 1 |  |  |
| 164. | Применение формул сложения при различных вычислениях. | 1 |  |  |
| 165. | Применение формул сложения при решении уравнений. | 1 |  |  |
| 166. | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 1 |  |  |
| 167. | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 1 |  |  |
| 168. | Формулы приведения. | 1 |  |  |
| 169. | Применение формул приведения при различных вычислениях. | 1 |  |  |
| 170. | Сумма и разность синусов. | 1 |  |  |
| 171. | Сумма и разность косинусов. |  |  |  |
| 172. | Произведение синусов и косинусов. | 1 |  |  |
| 173. | Подготовка к контрольной работе. | 1 |  |  |
| 174. | ***Контрольная работа №12 по алгебре на тему «Тригонометрические формулы»*** | 1 |  |  |
| ***Тригонометрические уравнения и неравенства(18+1ч).*** |
| 175. | Анализ контрольной работы. Тригонометрические уравнения. | 1 |  |  |
| 176. | Уравнение cosх =a. | 1 |  |  |
| 177. | Решение уравнений вида cosх =a. | 1 |  |  |
| 178. | Уравнение sinx=а. | 1 |  |  |
| 179. | Решение уравнений вида sinx =a. | 1 |  |  |
| 180. | Уравнение tgx=а. Уравнение ctgx=а. | 1 |  |  |
| 181. | Решение уравнений вида tgx=а и ctgx=а. | 1 |  |  |
| 182. | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.  | 1 |  |  |
| 183. | Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим. | 1 |  |  |
| 184. | Однородные и линейные уравнения. | 1 |  |  |
| 185. | Решение однородных и линейных уравнений. | 1 |  |  |
| 186. | Методы замены неизвестного и разложения на множители.  | 1 |  |  |
| 187. | Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. | 1 |  |  |
| 188. | Системы тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
| 189. | Решение систем тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
| 190. | Тригонометрические неравенства. | 1 |  |  |
| 191. | Решение тригонометрических неравенств. | 1 |  |  |
| 192. | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 193. | ***Контрольная работа №13 по алгебре на тему «Тригонометрические уравнения и неравенства»*** | 1 |  |  |
| ***Повторение (10+1ч).*** |
| 194. | Анализ контрольной работы. Решение иррациональных уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 195. | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | 1 |  |  |
| 196. | Решение тригонометрических уравнений и их систем. | 1 |  |  |
| 197. | Аксиомы стереометрии и следствия из них. | 1 |  |  |
| 198. | Параллельность прямых и плоскостей. | 1 |  |  |
| 199. | Теорема о трёх перпендикулярах. | 1 |  |  |
| 200. | Угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |  |
| 201. | Векторы в пространстве. | 1 |  |  |
| 202. | ***Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.*** | 1 |  |  |
| 203. | Анализ итоговой контрольной работы. | 1 |  |  |
| 204. | Итоговый урок. | 1 |  |  |