Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

Гвардейская средняя общеобразовательная школа

Муниципального образования Дубенский район Тульской области

Принято Утверждаю Директор МКОУ ГСОШ

Педагогическим советом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Миллер

Протокол № от Приказ №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_20

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике (алгебра и начала анализа, геометрия)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(указать предмет, курс, модуль)

Ступень обучения: среднее общее образование 10,11 класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Количество часов: алгебра и начала анализа 10 -105ч,, геометрия 10 – 70ч.\_\_

алгебра и начала анализа 11-105 ч,, геометрия 11 – 70ч.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Уровень: базовый

Учителя: Степанова Татьяна Владимировна – 10 класс

 Беднягина Тамара Александровна – 11 класс

Программа разработана на основе Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы, авт. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Геометрия 10-11классы, авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. *Сост. Бурмистрова Т. А.* М: «Просвещение», 2012г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

2014г.

**I. Пояснительная записка**

**Статус документа**

Рабочая программа по математике для 10-11 класса разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, основана на авторских программах линии Ш.А. Алимова (алгебра и начала анализ), линии Л.С. Атанасяна (геометрия) и реализуется на основе следующих документов:

* Приказа Минобразования России от 9 марта 2004 года № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
* Приказа Минобразования России от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования;
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
* Федерального Закона "Об образовании в Российской Федерации" (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ).
* Приказа Минобрнауки России от 19.12.2012 года № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2013-2014 учебный год»;
* Учебного плана МКОУ Гвардейской СОШ на 2015-2016 учебный год;
* Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М: «Просвещение», 2010 г
* Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М: «Просвещение», 2010 г
* Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М: «Просвещение», 2010 г

 Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курсов.

 Рабочая программа выполняет две основные функции:

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данных учебных предметов.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Структура документа

Рабочая программа включает следующие разде­лы:

1. Пояснительная записка

2. Содержание курса алгебры в 10 классе

3. Календарно – тематическое планирование по алгебре в 10 классе

4. Содержание курса геометрии в 10 классе

5. Календарно – тематическое планирование по геометрии в 10 классе

6. Содержание курса алгебры и начала анализа в 11 классе

7. Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

8. Содержание курса геометрии в 11 классе

9. Календарно – тематическое планирование по геометрии в 11 классе

10. Контроль уровня обученности

# 11. Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

12. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

**Общая характеристика учебного предмета**

 При изучении курса математики на базовом уровне в 10-11 классах 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;
* изучение свойств пространственных тел;
* формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
* совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**Цели**

Изучение математики в 10-11 классах на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

* **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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

 **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в старшей школе за 2 года отводится: 210 часов на изучение алгебры и начал анализа (по 3 часа в неделю в 10 и 11 классах) и 140 часов на изучение геометрии (по 2 часа в 10 и 11 классах).

**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.

**Результаты обучения**

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе обучающийся должен

**знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
* широту и в то же время 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;
* историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Алгебра**

 **Уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
* находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
* пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* 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 степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

**Уметь:**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* описывать с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Начала математического анализа**

**Уметь:**

* вычислять производные и первообразные 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;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
* 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 и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного 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 подсчета числа исходов;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

**Уметь:**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Организация образовательного процесса**

 Основная форма организации образовательного процесса – классно – урочная система. Её методологической основой является системно - деятельностный подход, осуществляемый через такие виды деятельности, как:

* самостоятельная;
* проектная;
* учебно-исследовательская;
* развитие критического мышления через чтение и письмо;
* проблемно-диалоговое обучение;
* взаимодействие в группах.

 **Текущий контроль** осуществляется с помощью фронтальных, индивидуально-дифференцированных опросов, тестирования, самостоятельных и контрольных работ, зачёта.

 При разработке рабочей программы учитывался уровень подготовленности класса и интересы обучающихся, что позволяет корректировать тематическое планирование. В частности, был изменён по сравнению с учебником порядок изложения темы «Производная и её геометрический смысл». Производные элементарных функций рассматриваются все вместе, без выделения производной степенной функции. Затем излагаются правила дифференцирования. При таком подходе учащиеся более успешно осваивают данную тему.

**2. Содержание курса алгебры в 10 классе**

**(3 часа в неделю, всего 105 ч)**

***1. Повторение курса 7 -9 класса (4 ч, из них 1ч – входная диагностическая***

 ***работа)***

Числовые  и буквенные выражения.   Упрощение  выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

*Основная цель*: повторение основных вопросов курса алгебры 7-9 классов, выявление у учащихся пробелов в знаниях и умениях; устранение пробелов.

***2. Действительные числа  (10 ч, 1ч – контрольная работа)***

 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

 *Основная цель:*  обобщение знаний учащихся о натуральных, целых, рациональных и иррациональных числах.

- Введение понятия действительного числа как множества, объединяющего рациональные и иррациональные числа.

- Формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

- Овладение умением извлечения корня п-й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени при вычислениях.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать**: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня п-й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

 **уметь**: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; находить значения степени с рациональным показателем.

***3. Степенная функция (10 часов, 1ч – контрольная работа)***

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

 *Основная цель*: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции, об обратимой функции, об обратной функции, о взаимно обратных функциях;

- формирование умений преобразования данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней;

- овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; вы­полнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения;

***-*** овладение навыками решения иррациональных неравенств, проверки равносильности неравенств.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать**: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения;

 **уметь**: строить графики степенных функций при различных значениях показателя;

- исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения);

 - решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной;

- приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы;

- решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении;

- решать иррациональные уравнения;  составлять математические модели реальных ситуаций;

- давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.

***4. Показательная функция  (11 ч, 1ч – контрольная работа)***

Показательная функция (экспонента)

, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

*Основные цели*: формирование понятий о показательной функции,

- о степени с произвольным действительным показателем,

- о свойствах показательной функции, её графике, о симметрии графика относительно оси ординат, об экспоненте;

- формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной;

- овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств;

- овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать**: определение показательной функции и её свойства;

- методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

**уметь:** определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции;

- строить график показательной функции;

 - проводить описание свойств функции;

- использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом;

- решать простейшие показательные уравнения и их системы;

- решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;

- решать простейшие показательные неравенства и их системы;

- решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;

- самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

- предвидеть возможные последствия своих действий.

***5. Логарифмическая функция (14 ч, 1ч – контрольная работа)***

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

*Основные цели*:  формирование представлений о логарифме, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием;

- формирование умения применять свойства логарифмов (логарифм произведения, частного, степени) при упрощении выражений, содержащих логарифмы;

- овладение умением решать логарифмические уравнения, переходя к равносильному логарифмическому уравнению (метод потенцирования, метод введения новой переменной);

- овладение навыками решения логарифмических неравенств.

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:**  понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции, её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;

 **уметь:** устанавливать связь между степенью и логарифмом;

- вычислять логарифм числа по определению;

- применять свойства логарифмов ;

- выражать данный логарифм через десятичный и натуральный;

- применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания;

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

- решать простейшие логарифмические уравнения, их системы;

- применять различные методы для решения логарифмических уравнений;

- решать простейшие логарифмические неравенства.

***6. Тригонометрические формулы (22 ч, 1ч–контрольная работа, 1ч-зачёт)***

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и -α. Формулы сложения, синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

 *Основные цели*:  формирование представлений о радианной мере угла,

- о переводе радианной меры угла в градусную меру и наоборот;

- о числовой окружности на координатной плоскости;

- о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах;

- формирование умений в различных преобразованиях тригонометрических выражений посредством использования изученных формул.

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:** понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла;

- радианной меры угла;

- знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям единичной окружности;

- основные тригонометрические тождества и их доказательство;

- формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;

**уметь:** выражать радианную меру угла в градусах и наоборот;

- вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла;

- используя единичную окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла;

- выполнять преобразование тригонометрических выражений с применением изученных тригонометрических формул;

- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;

- работать с учебником, отбирать и структурировать материал;

- пользоваться энциклопедией, справочной литературой;

- предвидеть возможные последствия своих действий.

***7. Тригонометрические уравнения  (18 ч, 1ч – контрольная работа)***

 Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

*Основные цели:* формирование представлений о решении тригонометрических уравнений с помощью единичной окружности и понятий об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа;

- формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений;

- расширение и обобщение сведений о способах решения тригонометрических уравнений различных видов.

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений;

- методы решения тригонометрических уравнений различных видов.

 **уметь:** решать простейшие тригонометрические уравнения с помощью единичной окружности и понятий об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа;

- решать тригонометрические уравнения различных видов, используя изученные методы и алгоритмы;

- аргументировано отвечать на поставленные вопросы;

- осмысливать ошибки и устранять их;

- самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

***8. Итоговое повторение (16 ч, 1ч – итоговая контрольная работа)***

Степенная функция. Показательная функция, Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

*Основная цель:* повторение и обобщение ранее изученного материала.

**Всего за год: 105 часов, из них 8 ч – контрольные работы**

**3. Календарно-тематическое ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА по алгебре в 10 классе**

**3 УРОКА В НЕДЕЛЮ (105 УРОКОВ ЗА ГОД)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Тема урока | **Тип урока,** **форма его** **организации** | **Планируемые результаты** | **Вид контроля** |
| 1 | Диагностика знаний 5-9 класса. Повторение | Урок знакомство. Беседа. Диагностическая работа | 1.Учащиеся осознают требования учителя к организации УП в 10 классе.2.Показывают знание материала за 5-9 классы  | Диагностическая работа |
| 2 | Действия с рациональными выражениями | Урок - практикум | 1.Воспроизводят устно и письменно формулы сокращенного умножения2. Выполняют действия с рациональными выражениями.3. Раскрывают суть способов разложения на множители | Фронтальный опрос и работа у доски |
| 3 | Решение рациональных и квадратных уравнений | Урок - практикум | 1.Воспроизводят формулу корней квадратного уравнения.2.Демонстрируют графический способ решения квадратного уравнения.3. Демонстрируют способы решения биквадратных уравнений.4. Решают рациональные уравнения | Фронтальный опрос (ответы на проблемные вопросы учителя), работа у доски, самостоятельная работа |
| 4 | Неравенства. Системы неравенств | Урок - практикум | 1.Формулируют свойства неравенств.2.Записывают решение неравенства с помощью интервала.3. Воспроизводят метод интервалов как способ решения квадратных уравнений.4.Решают системы неравенств | Фронтальный опрос, работа у доски, самостоятельная работа |
| 5 | Целые и рациональные числа | Обобщение и расширение материала 5-9 класса. Урок-беседа | 1.Дают определения перечисленных чисел.2.Представляют бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной | Самостоятельная работа с текстом, ответы на вопросы по прочитанному, работа у доски |
| 6 | Действительные числа | Изучение нового материала. Урок - беседа | 1.Дают определение иррационального и действительного числа.2.Сравнивают числовые значения выражений | Самостоятельная работа с текстом, ответы на вопросы по прочитанному, работа у доски |
| 7 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | Изучение нового материала. Комбинированный урок | 1.Формулируют определение Г.П.2. Записывают формулы *bn*и *Sn*.3. Выводят определение убывающей Г.П. | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 8 | Арифметический корень натуральной степени |  Обобщение и расширение понятия арифметического корня. Урок вопросов и ответов |  1.Формулируют определение арифметического корня.2.Вывоят свойства арифметического корня.3. Устанавливают взаимосвязь между степенью с рациональным показателем и арифметическим корнем | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 9 | Арифметический корень натуральной степени | Закрепление теоретических знаний. Урок - практикум | 1.Формулируют свойства арифметического корня.2. Упрощают выражения, содержащие корни.3. Вычисляют арифметический корень *n*-степени | Ответы на вопросы учителя от каждого учащегося. Работа у доски  |
| 10 | Степень с рациональным показателем | Обобщение и расширение понятия степени с рациональным показателем. Урок - беседа | 1.Формулируют свойства степени с натуральным показателем.2.Выводят свойства степени с рациональным показателем.3.Выполняют задания репродуктивного уровня на применение названных свойств | Фронтальный опрос, самостоятельная работа |
| 11 | Степень с рациональным показателем, арифметический корень | Закрепление теоретических знаний. Урок групповой формы работы | 1.Решают задания на свойства степени с рациональным показателем и арифметического корня | Самостоятельная работа |
| 12 | Степень с рациональным и действительным показателем | Изучения нового материала. Урок - лекция | 1.На конкретном примере осознают упрощенное понятие предела.2.Выявляют сходства и различия в степени с рациональным и иррациональным показателем | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 13 | Урок обобщения и систематизации знаний | Закрепление изученного материала | Применяют свойства степени с действительным показателем на практике | Работа у доски, самостоятельная работа |
| **14** | ***Контрольная работа №1 «Действительные числа»*** | Контроль знаний и умений учащихся. Урок контрольной работы  | Демонстрируют владение теоретическими знаниями и практическими умениями | Контрольная работа |
| 15 | Степенная функция и её график | Изучения нового материала. Урок - практикум | 1.Перечисляют свойства степенной функции *y=xp* при различных значениях *p*.2.Изображают графики данной функции | Фронтальный опрос |
| 16 | Степенная функция. Решение задач | Закрепление нового материала. Комбинированный урок | 1.Схематически изображают графики степенной функции в зависимости от значений показателя степени.2. Строят графики степенной функции.3. Сравнивают числовые значения, основываясь на свойствах степенной функции | Фронтальный опрос, самостоятельная работа |
| 17 | Взаимно обратные функции | Изучение нового материала. Урок вопросов и ответов | 1.Дают определения перечисленных функций.2.Формулируют теоремы 1,2.3.Строят графики взаимно обратных функций  | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 18 | Равносильные уравнения и неравенства | Изучение нового материала. Комбинированный урок | 1.Дают определение равносильных уравнений и уравнений-следствий, равносильных неравенств.2.Называют преобразования, которые не влияют на равносильность уравнений.3.Называют преобразования, которые приводят к появлению посторонних корней и к потере корней | Работа у доски |
| 19 | Иррациональные уравнения | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Называют основные способы решения иррациональных уравнений.2. Объясняют возможность появления лишних корней.3. Решают уравнения среднего уровня сложности | Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям |
| 20 | Иррациональные неравенства | Изучение нового материала. Комбинированный урок | 1.Находят область определения иррациональных неравенств.2.Владеют навыком решения системы неравенств (программа 9 класса).3. Владеют методом интервалов.4. Владеют графическим методом решения неравенств | Работа у доски |
| 21 | Обобщающий урок по теме «Степенная функция» (график, свойства) | Обобщение, систематизация и коррекция знаний | 1.Находят D(y) и E(y) степенной функции.2.Схематически строят ее график.3. Сравнивают числа с помощью графика степенной функции  | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 22 | Обобщающий урок по теме «Степенная функция» (обратные функции) | Обобщение, систематизация и коррекция знаний. Урок - практикум | Демонстрируют применение теоретических знаний по обозначенному содержанию к решению задач | Фронтальный опрос, самостоятельная работа |
| 23 | Обобщающий урок по теме «Степенная функция» (иррациональные уравнения) | Обобщение, систематизация и коррекция знаний | Демонстрируют применение теоретических знаний по обозначенному содержанию к решению задач | Фронтальный опрос, самостоятельная работа |
| **24** | *Контрольная работа №2 «Степенная функция»* | Контроль знаний и умений учащихся | Демонстрируют владение теоретическими знаниями и практическими умениями | Контрольная работа |
| 25 | Показательная функция, её свойства и график | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Называют D(y) и E(y).2.Выводят свойства показательной функции.3. Строят ее график | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 26 | Показательная функция, решение задач | Закрепление нового материала. Комбинированный урок | Демонстрируют теоретические знания о показательной функции при решении задач | Работа у доски, самостоятельная работа по дифференцированным заданиям |
| 27 | Показательные уравнения: способы решения | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Дают определение показательного уравнения, что значит решить показательное уравнение.2.Перечисляют способы решения показательных уравнений и демонстрируют часть из них на практике | Фронтальный опрос, работа у доски, работа в парах |
| 28 | Показательные уравнения: способ подстановки | Закрепление нового материала. Комбинированный урок | 1.Владеют ранее разобранными способами решения показательных уравнений.2.Объясняют суть способа приведения показательного уравнения к квадратному.3.В предлагаемых учителем заданиях ориентируются с выбором способа решения показательного уравнения | Фронтальный опрос, работа у доски, работа в парах |
| 29 | Показательные неравенства: аналитический способ решения | Изучение нового материала. Урок самостоятельной работы | 1.Самостоятельно по учебнику разбирают задачи 1-4.2.Обясняют ход решения данных задач | Ответы на вопросы учителя по материалу, изученному самостоятельно |
| 30 | Показательные неравенства: графический способ решения | Изучение нового материала. Комбинированный урок | 1.Воспроизводят алгоритм графического способа решения показательных уравнений.2.Формулируют на основе выше названного алгоритма алгоритм графического решения показательного неравенства.3.Решают задачи | Работа у доски, самостоятельная работа |
| 31 | Системы показательных уравнений и неравенств. Способы их решений. | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Осознают показанные учителем способы решения систем показательных уравнений и неравенств.2.Решают задачи репродуктивного уровня | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 32 | Решение систем показательных уравнений | Расширение теоретических знаний, полученных на предыдущем уроке. Урок - практикум | 1.Формулируют суть способа замены переменной.2.Осознают показываемые учителем комбинированные способы решения.3.Демонстрируют свое понимание представленных способов при решении задач | Самостоятельная работа в парах |
| 33 | Решение показательных неравенств | Расширение теоретических знаний. Урок - практикум | 1.Перечисляют основные пункты алгоритма решения систем показательных неравенств.2.Называют различия в решении систем показательных уравнений и неравенств | Работа у доски. Самостоятельная работа |
| 34 | Обобщающий урок по теме «Показательная функция. Показательные уравнения, системы уравнений и неравенства» | Обобщение, систематизация и коррекция знаний. Комбинированный урок | Демонстрируют свои знания и умения по данной теме в комплексе | Фронтальный опрос, самостоятельная работа по индивидуальным заданиям |
| **35** | *Контрольная работа №3 «Показательная функция»* | Контроль знаний и умений учащихся | Демонстрируют владение теоретическими знаниями и практическими умениями | Контрольная работа |
| 36 | Логарифмы. Решение задач на основе определения логарифма | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Воспроизводят наизусть определение логарифма.2. Переводят словесную формулировку на математический язык.3.Решают простейшие задачи на определение логарифма | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 37 | Свойства логарифмов | Изучение нового материала. Комбинированный урок | 1.Формулируют определение логарифма.2.Записывают основное логарифмическое тождество.3. Воспроизводят свойства логарифмов и используют их при решении задач | Работа у доски. Самостоятельная работа |
| 38 | Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | 1.Осознают практическую направленность логарифмов.2.Отрабатывают свойства логарифмов при решении задач различной сложности.3.самостоятельно находят способ решения задач повышенной сложности | Самостоятельная работа в парах |
| 39 | Логарифмическая функция, её свойства и график | Изучение нового материала. Урок исследование | 1.Формулируют определение логарифмической функции.2. Перечисляют свойства данной функции.3. Строят ее график | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 40 | Логарифмическая функция, её свойства и график | Расширение и закрепление изученного материала. Комбинированный урок | 1.Перечисляют свойства логарифмической функции.2. Строят ее график.3. Сравнивают числа на основании свойств логарифмической функции | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 41 | Логарифмические уравнения: решение на основе определения и свойств логарифмов | Изучение нового материала. Урок - исследование | 1.Перечисляют свойства логарифмов.2. Используют свойства логарифмов к решению задач.3. Самостоятельно определяют способы решения уравнений, предлагаемых учителей | Ответы на проблемные вопросы учителя. Работа у доски |
| 42 | Логарифмические уравнения: замена переменной | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | Демонстрируют использование теоретического материала при решении задач | Работа у доски, самостоятельная работа |
| 43 | Логарифмические уравнения: комбинированные способы решения | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | Демонстрируют использование теоретического материала при решении задач | Работа у доски, самостоятельная работа |
| 44 | Логарифмические неравенства: основные способы решения | Расширение ранее изученного материала. Урок - лекция | 1.Находят область определения логарифмического неравенства, основываясь на свойстве логарифмической функции.2.Осуществляют переход от сложного неравенства к равносильному простому.3. Осуществляют проверку решения неравенства | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 45 | Логарифмические неравенства: комбинированные способы решения | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | Используют теоретические знания при решении задач | Фронтальный вопрос, работа у доски |
| 46 | Логарифмические неравенства: задания ЕГЭ | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | Используют теоретические знания при решении задач | Самостоятельная работа |
| 47 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний по теме «Логарифмическая функция»(определение, свойства, функция) | Закрепление и обобщение ранее изученного материала. Урок - практикум | Комплексно используют теоретический материал по данной теме при решении различных задач | Работа у доски. Самостоятельная работа |
| 48 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний по теме «Логарифмическая функция»(уравнения и неравенства) | Закрепление и обобщение ранее изученного материала. Урок - практикум | Комплексно используют теоретический материал по данной теме при решении различных задач | Работа у доски. Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям |
| **49** | ***Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»*** | Контроль знаний и умений учащихся | Демонстрируют освоение теоретических знаний по данной теме и умения их применять к решению задач | Контрольная работа |
| 50 | Радианная мера угла | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Дают определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот.2.Выражают радианную меру угла в градусах и наоборот | Проблемные задания, ответы на вопросы |
| 51 | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат | Комбинированный урок. Урок - практикум | 1.Определяют координаты точек числовой окружности.2.Составляют таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находят точку числовой окружности | Работа у доски |
| 52 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла | Комбинированный урок. Урок - практикум | 1.Дают определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла.2.Вычисляют синус, косинус, тангенс и котангенс числа.3.Определяют знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям | Фронтальный опрос, работа у доски, работа по индивидуальным заданиям |
| 53 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | Комбинированный урок. Урок - диалог | 1.Перечисляют основные тригонометрические тождества.2. Упрощают выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента | Составление опорного конспекта, ответы на вопросы |
| 54 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | Комбинированный урок | Упрощают выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента | Фронтальный опрос, работа у доски, самостоятельная работа |
| 55 | Тригонометрические тождества | Изучение нового материала. Урок вопросов и ответов | 1.Перечисляют способы доказательства тождеств.2.Воспроизводят формулы сокращенного умножения.3.Доказывают простейшие тригонометрические тождества.4.Обосновывают выбор способа доказательства | Фронтальный опрос |
| 56 | Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и . –α | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Упрощают тригонометрические выражения, используя для этого тригонометрические тождества | Математический диктант, самостоятельная работа |
| 57 | Формулы сложения | Комбинированный урок. Урок вопросов и ответов | 1.Воспроизводят формулы синуса и косинуса суммы и разности.2. Используют данные формулы к упрощению тригонометрических выражений | Математический диктант. Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 58 | Формулы сложения | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Воспроизводят все, ранее изученные, тригонометрические формулы.2.Применяют данные формулы в работе с тригонометрическими выражениями | Тестирование. Проверка домашнего задания. Работа у доски. |
| 59 | Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла | Изучение нового материала. Урок - исследование | Воспроизводят формулы двойного и половинного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса. | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 60 | Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Воспроизводят формулы двойного и половинного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса. | Работа у доски, работа по индивидуальным заданиям |
| 61 | Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Выражение синуса и косинуса через тангенс половинного угла.  | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Применяют данные формулы для упрощения тригонометрических выражений | Проверка домашнего задания, самостоятельная работа |
| 62 | Формулы приведения. Алгоритм их использования | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Осознают данный учителем алгоритм.2. Используют данный алгоритм при работе с тригонометрическими выражениями, обосновывая свои действия | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 63 | Формулы приведения. Решение задач | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Работа у доски, индивидуальные задания |
| 64 | Формулы приведения, задачи ЕГЭ. | Самостоятельная работа |
| 65 | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов | Изучение нового материала. Урок вопросов и ответов | 1.Осознают выведенные учителем формулы.2.Преобразовывают сумму и разность тригонометрических функций в произведение; проводят преобразования простых выражений | Проверка домашнего задания. Работа у доски |
| 66 | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Осознают выведенные учителем формулы.2.Преобразовывают сумму и разность тригонометрических функций в произведение; проводят преобразования простых выражений | Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям |
| 67 | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов | Закрепление изучаемого материала. Урок самостоятельной работы | Преобразовывают сумму и разность тригонометрических функций в произведение; производят преобразования простых тригонометрических выражений | Самостоятельная работа в парах |
| 68 | Тригонометрические формулы: обобщение и коррекция знаний | Повторение, обобщение и коррекция теоретических знаний | Преобразовывают различные тригонометрические выражения, используя весь арсенал теоретических знаний по данной теме | Математический диктант. Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 69 | Тригонометрические формулы, самостоятельная работа | Повторение, обобщение и коррекция теоретических знаний. Урок самостоятельной работы | Преобразовывают различные тригонометрические выражения, используя весь арсенал теоретических знаний по данной теме | Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям |
| 70 | **Зачет по теме «Тригонометрические формулы»** | Повторение, обобщение и коррекция теоретических знаний. | Преобразовывают различные тригонометрические выражения, используя весь арсенал теоретических знаний по данной теме | Проверка домашнего задания. Тестирование.  |
| **71** | ***Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»*** | Контроль знаний и умений учащихся | Демонстрируют освоение теоретических знаний по данной теме и умения их применять к решению задач | Индивидуальное решение контрольной работы |
| 72 | Уравнение вида *cos х=а* | Комбинированный урок. Урок вопросов и ответов | 1.Называют корни уравнений: *cosx=0, cosx=1, cosx=-1*.2. Осознают понятие *arccos a*.3.Вычисляют *arccos a* | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 73 | Уравнение вида *sin х=а* | Комбинированный урок. Урок - исследование | 1.Называют корни уравнений: *sinx=0, sinx=1, sinx=-1*.2. Осознают понятие *arcsin a*.3.Вычисляют *arcsin a* | Самостоятельное решение уравнения  *sinx=а* с помощью графика |
| 74 | Решение уравнений вида *tg х=а* | Комбинированный урок. Урок вопросов и ответов | 1.Воспроизводят понятия  *arccos a*,  *arcsin a*.2.Осознают понятие *arctg a*.3.Выводят общую формулу решения уравнения *tgx=a*.4. Вычисляют  *arccos a, arcsin a, arctg a* | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 75 | Решение уравнений *sinx=a*, *cosx=a*, *tgx=a* | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | Демонстрируют знания ранее изученного материала при решении простейших тригонометрических уравнений | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 76 | Решение уравнений *sinx=a*, *cosx=a*, *tgx=a* | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | Демонстрируют знания ранее изученного материала при решении простейших тригонометрических уравнений | Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям |
| 77 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным | Комбинированный урок. Урок - практикум | 1.Осознают метод вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений.2.Решают простейшие квадратные тригонометрические уравнения относительно одной из тригонометрических функций | Проверка домашнего задания. Работа у доски. Индивидуальные задания |
| 78 | Уравнения вида *asinx+bcosx=0*, *asin2x+bsinxcosx+ccos2x=0* | Изучение нового материала | 1.Воспроизводят алгоритм решения уравнений данного вида.2.Решают однородные уравнения первого и второго порядка | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 79 | Уравнения вида *asinx+bcosx=c* | Комбинированный урок. Урок - практикум | 1.Осознают метод вспомогательного аргумента при решении тригонометрических уравнений.2.Воспроизводят алгоритм решения уравнений данного вида.3.Осуществляют проверку найденных корней уравнения | Проверка домашней работы. Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 80 | Уравнения, решаемые разложением левой части на множители | Комбинированный урок. Урок вопросов и ответов | Используют ранее изученные тригонометрические формулы для преобразования левой части уравнения в произведение | Фронтальный опрос. Работа у доски. Работа по индивидуальным заданиям |
| 81 | Решение тригонометрических уравнений, задачи ЕГЭ. | Урок закрепления. Урок - практикум | 1.Обобщают изученные способы решения тригонометрических уравнений.2.Закрепляют теоретические знания при решении конкретных уравнений | Фронтальный опрос. Работа у доски. Работа по индивидуальным заданиям |
| 82 | Решение простейших тригонометрических неравенств | Изучение нового материала. Урок - лекция | 1.Осознают графический способ решения неравенств вида: *cosx≥a, cosx≤a.*2.Решают простейшие тригонометрические неравенства данного вида | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 83 | Решение простейших тригонометрических неравенств | Изучение нового материала. Урок - практикум | 1.Осознают графический способ решения неравенств вида: *sinx≥a, sinx≤a.*2.Решают простейшие тригонометрические неравенства данного вида | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 84 | Решение простейших тригонометрических неравенств  | Закрепление изученного материала. Урок - практикум | Используют теоретические знания в решении более сложных задач | Фронтальный опрос. Работа у доски. Работа по индивидуальным заданиям |
| 85 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | Повторение ранее изученного. Самостоятельная работа | 1.Перечисляют способы и алгоритмы решения тригонометрических уравнений и неравенств.2.Применяют их к решению конкретных уравнений и неравенств | Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям |
| 86 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний по теме «Тригонометрические уравнения» (основные способы решения) | Обобщение, систематизация и коррекция знаний | 1.Обобщают и систематизируют знания по основным темам раздела «Тригонометрические уравнения».2.Решать ключевые задачи темы | Работа у доски по индивидуальным заданиям |
| 87 | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний по теме «Тригонометрические уравнения» (нестандартные задачи) | Обобщение, систематизация и коррекция знаний | Решают уравнения, в которых широко представлены все тригонометрические формулы | Математический диктант, самостоятельная работа |
| 88 | Решение задач ЕГЭ по теме «Тригонометрические уравнения» | Обобщение, систематизация и коррекция знаний | Решают уравнения, в которых широко представлены все тригонометрические формулы | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 89 | ***Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения»*** | Контроль знаний и умений учащихся | Демонстрируют освоение теоретических знаний по данной теме и умения их применять к решению задач | Индивидуальное решение контрольной работы |
| 90 | Степенная функция: свойства, график, сравнение величин, равносильные уравнения | Повторение ранее изученного | 1.Строят графики степенной функции.2.Называют преобразования, которые не влияют на равносильность уравнений.3. Называют преобразования, которые приводят к появлению посторонних корней. | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 91 | Степенная функция: иррациональные уравнения и неравенства | Повторение ранее изученного | Решают иррациональные уравнения и неравенства | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 92 | Степенная функция: обобщение темы, задачи ЕГЭ | Повторение ранее изученного | 1.Обобщают и систематизируют знания по основным темам раздела «Степенная функция».2.Решать ключевые задачи темы | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 93 | Показательная функция: свойства, график | Повторение ранее изученного | 1.Строят графики показательной функции.2. Называют основные свойства степени и свойства показательной функции  | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 94 | Показательная функция: показательные уравнения и неравенства | Повторение ранее изученного | 1.Владеют основными способами решения показательных уравнений и неравенств.2. Используют данные способы на практике | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 95 | Показательная функция; системы показательных уравнений и неравенств | Повторение ранее изученного |  .1.Владеют основными способами решения показательных уравнений и неравенств, систем показательных уравнений и неравенств.2. Используют данные способы на практике | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 96 | Логарифмическая функция: её свойства и график, свойства логарифмов | Повторение ранее изученного | 1.Вычисляют выражения, содержащие логарифмы, используя их свойства.2.Строят график логарифмической функции и формулируют ее свойства. | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 97 | Логарифмическая функция: логарифмические уравнения и неравенства | Повторение ранее изученного | Решают ключевые логарифмические уравнения и неравенства  | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 98 | Логарифмическая функция, задачи ЕГЭ | Повторение ранее изученного | 1.Вычисляют выражения, содержащие логарифмы, используя их свойства.2.Строят график логарифмической функции и формулируют ее свойства.3.Решают ключевые логарифмические уравнения и неравенства | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 99 | Тригонометрические формулы | Повторение ранее изученного | Преобразовывают тригонометрические выражения и доказывают тригонометрические тождества | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 100 | Тригонометрические формулы и тождества | Повторение ранее изученного | Преобразовывают тригонометрические выражения и доказывают тригонометрические тождества | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 101 | Тригонометрические уравнения | Повторение ранее изученного | Применяют теоретические знания на практике | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 102 | Тригонометрические уравнения | Повторение ранее изученного | Применяют теоретические знания на практике | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| 103 | Тригонометрические уравнения, задачи ЕГЭ | Повторение ранее изученного | Применяют теоретические знания на практике | Фронтальный опрос. Работа у доски. Индивидуальные задания. Тестирование |
| **104** | ***Итоговая контрольная работа*** | Контроль знаний и умений учащихся | Демонстрируют владение теоретическими знаниями и практическими умениями | Выполняют контрольную работу |
| 105 | Анализ итоговой контрольной работы |  | Осуществляют анализ допущенных ошибок |  |

**4. Cодержание курса геометрии в 10 классе**

**(2 часа в неделю, всего 70 ч)**

**Аксиомы стереометрии и следствия из них (5 часов)**

 Предмет стереометрия. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. изображение пространственных фигур.

*В результате изучения темы обучающиеся должны:*

**знать:** аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, следствия о плоскости, проходящей через прямую и точку, через две пересекающиеся прямые.

**уметь:** распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.

**Параллельность прямых и плоскостей**

**(19 ч, 2 ч - контрольные работы, 1ч - зачет)**

 Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Сечение куба и тетраэдра.

*В результате изучения темы обучающиеся должны:*

**знать:** определения параллельных и скрещивающихся прямых, свойство скрещивающихся прямых, взаимное расположение прямых в пространстве, теоремы о параллельности прямых, возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, определение параллельности прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости, определение углов с сонаправленными сторонами, теорему о равенстве углов с сонаправленными сторонами, определение параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей, понятие тетраэдра, параллелепипеда, его свойства.

**уметь:** описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; строить простейшие сечения куба, тетраэдра.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

**(21 ч, 1ч – контрольная работа, 1 ч - зачет)**

 Перпендикулярныепрямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

*В результате изучения темы обучающиеся должны:*

**знать:** понятие перпендикулярных прямых, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третей, определение прямой, перпендикулярной к плоскости, связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, понятие угла между прямой и плоскостью, понятие двугранного угла и его линейного угла, определение перпендикулярных плоскостей, признак перпендикулярности двух плоскостей, понятие прямоугольного параллелепипеда, свойства его граней, двугранных углов, диагоналей, свойства прямоугольного параллелепипеда

**уметь:** описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.

**Многогранники (12 ч, 1ч-контрольная работа, 1 ч - зачет)**

 Понятие многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечение куба, призмы, пирамиды.
Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Развёртка.

*В результате изучения темы обучающиеся должны:*

**знать:** понятие многогранника, призмы и их элементов, виды призм, понятие площади поверхности призмы, формулу для вычисления площади поверхности прямой призмы, понятие пирамиды, понятие правильной пирамиды, теорему о площади боковой поверхности, понятие правильной пирамиды, теорему о площади боковой поверхности, понятие усеченной пирамиды, теорему о ее площади, понятия симметрии в пространстве, «правильного многогранника», виды правильных многогранников.

**уметь:** изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

**Векторы в пространстве (6 ч, 1 ч – зачет)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные вектора. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

*В результате изучения темы обучающиеся должны:*

**знать:** определение вектора и равенства векторов, обозначения, правила сложения векторов, правило умножения вектора на число, основное свойство этого действия, определение компланарных векторов, признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некомпланарных векторов, теорему о разложении векторов по трем некомпланарным.

**уметь:** использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**Повторение (6 ч, 1ч - контрольная работа)**

*В результате итогового повторения обучающиеся должны:*

**знать:** роль геометрии в развитии общества, история развития геометрии

**уметь:** использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Всего за год: 70 часов, из них 5 ч – контрольные работы, 4 ч - зачеты**

**5. Календарно-тематическое ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА по геометрии в 10 классе**

**2 УРОКА В НЕДЕЛЮ (70 УРОКОВ ЗА ГОД)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Тема урока | **Тип урока** **форма его организации** | **Планируемые результаты** | **Вид контроля** |
| 1 | Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии | Усвоение новых знаний. Урок - лекция | 1.Формулируют аксиомы планиметрии и стереометрии.2.Кратко записывают условия теорем и задач.3.Логически обосновывают свои ответы.4. Получают навык видения в пространстве | Фронтальный опрос |
| 2 | Аксиомы стереометрии. Решение задач на параллельное проектирование, изображение пространственных фигур. | Урок усвоения новых знаний. Урок - практикум | 1.Правильно выполняют пространственные рисунки. 2.Отвечают на проблемные вопросы учителя, логически обосновывая свой ответ | Фронтальный опрос |
| 3 |  Некоторые следствия из аксиом | Комбинированный урок | 1.Формулируют аксиомы и следствия из них.2.Кратко записывают условия теорем и задач.3.Проводят доказательные рассуждения.4.Получают навык видения в пространстве | Математический диктант. Фронтальный опрос |
| 4 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Изображение пространственных фигур. | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Демонстрируют свое представление об элементарных построениях в пространстве (три способа построения плоскостей).2.Используют знания аксиом при решении задач | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 5 | Самостоятельная работа по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия» | Урок самостоятельной работы | 1.Демонстрируют свое представление об элементарных построениях в пространстве (три способа построения плоскостей).2.Используют знания аксиом при решении задач | Фронтальный опрос. Самостоятельная работа |
| 6 | Параллельные прямые в пространстве | Усвоение новых знаний. Урок вопросов и ответов | 1.Перечисляют различные случаи расположения прямых на плоскости и в пространстве.2.Наизусть формулируют теоремы о параллельных прямых в пространстве.3.Применяют теоретические знания к решению задач | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 7 | Параллельность трех прямых | Комбинированный урок | 1.Формулируют лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми.2.Вспоминают из курса планиметрии теорему о трех прямых на плоскости.3.Осознают теорему о параллельности трех прямых в пространстве | Ответы на проблемные вопросы. Работа у доски |
| 8 | Параллельность прямой и плоскости | Комбинированный урок | 1.Формулируют определение параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости, их свойства.2.Описывают взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве  | Проверка домашнего задания. Ответы на проблемные вопросы. Работа у доски |
| 9 | Решение задач на применение параллельности прямой и плоскости | Урок - практикум | Применяют теоретические знания к решению задач | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 10 | Самостоятельная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости» | Урок – практикум. Самостоятельная работа | Применяют теоретические знания к решению задач | Самостоятельная работа |
| 11 | Скрещивающиеся прямые | Урок усвоения новых знаний. Урок - практикум | 1.Формулируют определение скрещивающихся прямых и их признак.2.Распознают на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые | Ответы на теоретические вопросы. Самостоятельная запись условия теорем и построение чертежей |
| 12 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве | Усвоение новых знаний. Урок - лекция | 1.Формулируют определения сонаправленных лучей и теорему об углах с сонаправленными сторонами.2.Находят эти углы на чертеже.3.Строят угол между прямыми | Работа у доски. Индивидуальные задания |
| 13 | Повторение теории, решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Применяют теоретические знания к решению задач | Работа у доски. Индивидуальные задания |
| 14 | Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости» | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Применяют теоретические знания к решению задач | Ответы на теоретические вопросы. Самостоятельная работа по парам |
| **15** | ***Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»*** | Контроль знаний и умений учащихся | Демонстрируют владение теоретическими знаниями и практическими умениями | Выполняют контрольную работу |
| 16 | Параллельные плоскости | Комбинированный урок | 1.Формулируют определение и признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.2. Обосновывают доказательство признака.3. Самостоятельно по рисунку выводят свойства параллельных плоскостей | Ответы на вопросы, сопровождающие доказательство теорем. Работа у доски |
| 17 | Свойства параллельных плоскостей | Комбинированный урок | 1.Применяют теоретические знания к решению задач.2.Логически обосновывают ход решения задач | Самостоятельная работа по проверке домашнего задания. Работа у доски. Индивидуальные задания |
| 18 | Тетраэдр | Усвоение новых знаний. Урока - лекция | 1.Дают определение тетраэдра.2.Называют его составляющие и определяют их на чертеже и модели.3. Выполняют чертеж тетраэдра.4. Решают простейшие задачи на нахождение составляющих тетраэдра | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 19 | Параллелепипед | Комбинированный урок. Урок вопросов и ответов | 1.Строят параллелепипед.2.По чертежу и на модели называют его элементы.3.Формулируют свойства и решают простейшие задачи с их использованием | Самостоятельно изучают материал. Отвечают на проблемные вопросы |
| 20 | Примеры задач на построение сечений куба и тетраэдра | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Выполняют чертеж согласно условия задачи.2.Демонстрируют знания планиметрии и свойств параллелепипеда при решении задач на нахождение его элементов3.Строят сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра | Фронтальный опрос, работа у доски. Индивидуальные задания  |
| 21 | Задачи на построение сечений | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Строят диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре.2.Строят сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда | Работа у доски, работа в парах |
| 22 | Повторение теории. Решение задач | Урок систематизации и обобщения нового материала | Решают задачи на применение теоретических знаний по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | Работа у доски, индивидуальные задания |
| **23** | ***Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»*** | Урок проверки и оценки знаний | Демонстрируют владение теоретическими знаниями и практическими умениями | Выполнение контрольной работы |
| **24** | ***Зачёт №1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей»*** | Урок проверки и оценки знаний | Демонстрируют владение теоретическими знаниями и практическими умениями | Тестирование |
| 25 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Усвоение новых знаний. Урок - лекция | 1.Образно представляют перпендикулярность прямых в пространстве и перпендикулярность к плоскости.2.Приводят примеры перечисленных понятий из окружающего пространства.3. Решают простейшие задачи | Ответы на проблемные вопросы. Работа у доски |
| 26 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Усвоение новых знаний. Урок – практикум | 1.Формулируют определения перечисленных понятий и теорем, связанных с ними.2.Распознают на моделях перпендикулярные прямые в пространстве.3.Используют при решении геометрических задач теорему Пифагора | Ответы на проблемные вопросы. Самостоятельная работа |
| 27 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости: решение задач. | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Формулируют все определения и положения, изученные на прошедшем уроке.2. Воспроизводят доказательство леммы и двух теорем.3.Решают задачи на данный материал | Проверка домашнего задания. Работа у доски. Работа по индивидуальным заданиям |
| 28 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | Усвоение новых знаний. Урок - практикум | 1.Осознают доказательство названных теорем.2.Используют их при решении задач | Самостоятельная работа с учебником. Работа у доски |
| 29 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | .Осознают доказательство названных теорем.2.Используют их при решении задач | Работа у доски. Математический диктант |
| 30 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Осознают доказательство названных теорем.2.Используют их при решении задач | Работа у доски. Работа по индивидуальным заданиям |
| 31 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Осознают доказательство названных теорем.2.Используют их при решении задач | Самостоятельная работа |
| 32 | Расстояние от точки до плоскости | Усвоение новых знаний. Урок самостоятельной работы | Осознают перечисленные понятия, самостоятельно их освоив. | Изучают данный материал самостоятельно по учебнику, составив конспект |
| 33 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах | Усвоение новых знаний. Урок - лекция | 1.Формулируют определение прямой и обратной теорем.2.Отвечают на вопросы: то дано в этой теореме; о каких трех перпендикулярах идет речь | Самостоятельно строят чертеж к теореме. Самостоятельно доказывают обратную теорему |
| 34 | Угол между прямой и плоскостью | Комбинированный урок. Урок - практикум | 1.Осознают понятия проекции произвольной фигуры и проекции прямой на плоскость.2.Формулируют определение угла между прямой и плоскостью.3.Изображают угол между прямой и плоскостью.4. Находят угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике | Проверка домашнего задания. Самостоятельно выводят определение угла между прямой и плоскостью. Работа у доски |
| 35 | Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Знают теорему о трех перпендикулярах, применяют ее при решении задач | Работа у доски |
| 36 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостьи | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Закрепляют полученный теоретический материал на практике | Выполнение индивидуальных заданий |
| 37 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | Закрепляют полученный теоретический материал на практике | Проверка выполнения домашнего задания. Работа у доски |
| 38 | Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Решают задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью.2.Закрепляют полученный теоретический материал на практике | Работа у доски. Самостоятельная работа |
| 39 | Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла | Усвоение новых знаний. Урок самостоятельного изучения новой темы | 1.Самостоятельно изучают п.22, составляя конспект.2.Отвечают на вопросы учителя по итогам изучения нового материала.3.развивают навык конспектирования теоретического материала.4.Строят линейкой угол двугранного угла | Индивидуальная работа по написанию конспекта с последующей проверкой |
| 40 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | Комбинированный урок | 1.Формулируют определение перпендикулярных плоскостей.2.Формулируют признак перпендикулярности двух плоскостей и следствие из него.3.Строят линейкой угол двугранного угла | Проверка домашнего задания (тест). Работа у доски |
| 41 | Прямоугольный параллелепипед | Усвоение новых знаний. Урок вопросов и ответов | 1.формулируют определение прямоугольного параллелепипеда и куба.2. Называют их элементы.3. Формулируют свойства прямоугольного параллелепипеда, куба | Фронтальный опрос. Индивидуальная работа по письменному ответу на вопросы учителя по новому материалу |
| 42 | Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Формулируют свойства прямоугольного параллелепипеда, куба.2.Находят: диагональ куба; угол между диагоналями куба и плоскостью одной из его граней; измерения прямоугольного параллелепипеда; угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 43 | Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда и перпендикулярность прямой и плоскости | Закрепление изучаемого материала. Урок самостоятельной работы | 1.Формулируют свойства прямоугольного параллелепипеда, куба.2.Находят: диагональ куба; угол между диагоналями куба и плоскостью одной из его граней; измерения прямоугольного параллелепипеда; угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба | Проверочная самостоятельная работа |
| **44** | *Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»* | Урок контроля знаний и умений | 1.Находят наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике.2.Находят угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней | Выполнение контрольной работы |
| **45** | *Зачёт №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве»* | Урок контроля знаний и умений | Демонстрируют знания теоретического материала и умения его использования в решении задач | Ответы на вопросы зачетных билетов |
| 46 | Понятие многогранника. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера | Усвоение новых знаний. Урок самостоятельной работы | 1.Самостоятельно изучают п.27, конспектируя его содержание2. формулируют теорему Эйлера, подтверждая её практическими примерами | Практическая работа по изготовлению некоторых многогранников |
| 47 | Призма. Площадь боковой поверхности призмы | Усвоение новых знаний. Урок - практикум | 1.Дают определение призмы.2.Указывают на чертеже ее элементы.3. Выполняют чертежи различных видов призм | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| 48 | Решение задач на нахождение элементов призмы и её поверхности  | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Дают определение прямой и правильной призмы.2.выполняют чертежи различных видов призм.3.Применяют знания планиметрии к решению стереометрических задач | Фронтальный опрос, работа у доски, работа по индивидуальным заданиям |
| 49 | Решение задач на нахождение элементов и поверхности призмы | Закрепление изучаемого материала. Урок - практикум | 1.Дают определение прямой и правильной призмы.2.выполняют чертежи различных видов призм.3.Применяют знания планиметрии к решению стереометрических задач | Фронтальный опрос, работа у доски, работа по индивидуальным заданиям |
| 50 | Пирамида. Правильная пирамида | Комбинированный урок | 1.Формулируют определение правильной пирамиды.2.Выполняют чертежи различных видов пирамид и показывают их элементы.3.Находят площадь боковой и полной поверхности пирамиды | Фронтальный опрос, работа у доски, работа по индивидуальным заданиям |
| 51 | Усечённая пирамида | Усвоение новых знаний. Урок - практикум | 1.Изображают чертеж усеченной пирамиды произвольной и правильной.2. Доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды | Фронтальный опрос, работа у доски. Самостоятельное доказательство теоремы о площади боковой поверхности УП |
| 52 | Правильная и усеченная пирамида. Решение задач | Применение знаний и умений. Урок - практикум | Демонстрируют использование теоретических знаний по данной теме в приложении к решению задач | Математический диктант. Работа по индивидуальным \заданиям |
| 53 | Правильные многогранники, их виды. Симметрия в пространстве | Освоение новых знаний. Урок - практикум | 1.Имеют представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).2.Ориентируются в видах симметрии в пространстве | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 54 | Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников, параллелепипеда, призмы | Комбинированный урок | 1.Определяют центры симметрии, ось симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда.2.Решают задачи с использованием данных понятий | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 55 | Правильные многогранники. Решение задач. Развёртка  | Урок повторения. Урок - практикум | 1.Воспроизводят теоретические знания по названной теме.2. Решают задачи на нахождение элементов всех видов многогранников | Фронтальный опрос, работа у доски. Самостоятельная работа |
| 56 | Повторение теории и решение задач по теме «Многогранники» | Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний | Демонстрируют основные подходы в решении ключевых задач по теме «Многогранники» | Работа у доски, работа по индивидуальным заданиям |
| **57** | *Контрольная работа №4 «Многогранники»* | Урок контроля знаний и умений | Проявляют знания и умения в самостоятельном решении задач на данную тему | Выполнение контрольной работы |
| **58** | *Зачёт №3 «Многогранники»* | Урок контроля знаний и умений | Демонстрируют знания теоретического материала и умения его использования в решении задач | Ответы на вопросы зачетных билетов |
| 59 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов | Усвоение новых знаний. Урок вопросов и ответов | 1.Формулируют определение вектора в пространстве и его длины.2. На модели параллелепипеда находят сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 60 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | Усвоение новых знаний. Урок вопросов и ответов | 1.Воспроизводят алгоритмы сложения и вычитания векторов.2.Строят сумму и разность неколлинеарных векторов | Фронтальный опрос, работа у доски. Самостоятельная работа |
| 61 | Умножение вектора на число | Комбинированный урок | 1.Формулируют определение произведения ненулевого вектора на число и его свойства.2.Проводят параллель этих понятий в планиметрии и стереометрии.3.Выражают один из коллинеарных векторов через другой | Фронтальный опрос, работа у доски |
| 62 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | Усвоение новых знаний | 1.Формулируют определение компланарных векторов.2.Осознают признак компланарности трех векторов.3. Используют правило параллелепипеда при сложении трех некомпланарных векторов | Работа у доски. Работа по индивидуальным заданиям |
| 63 | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Решение задач | Закрепление изучаемого материала | 1.Осознают доказательство теоремы о разложении вектора по трем компланарным векторам.2.Применяют теорему к решению задач | Работа у доски. Самостоятельная работа |
| **64** | ***Зачёт №4 «Векторы в пространстве»*** | Урок контроля знаний и умений | Демонстрируют знания теоретического материала и умения его использования в решении задач | Ответы на вопросы зачетных билетов |
| 65 | Параллельность прямых и плоскостей | Повторение ранее изученного | Воспроизводят наизусть основные определения и формулировки теорем. Решают задачи | Тест. Работа у доски |
| 66 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | Повторение ранее изученного | Воспроизводят наизусть основные определения и формулировки теорем. Решают задачи | Тест. Работа у доски. Самостоятельная работа |
| 67 | Многогранники | Повторение ранее изученного | 1.Дают определения всех многогранников.2.Выполняют чертежи многогранников.3. Решают задачи на нахождение элементов | Тест. Работа у доски. Самостоятельная работа |
| 68 | Векторы в пространстве | Повторение ранее изученного | Воспроизводят наизусть основные определения и формулировки теорем. Решают задачи | Тест. Работа у доски. Самостоятельная работа |
| **69** | **Итоговая контрольная работа №5** | Урок контроля знаний и умений | Проявляют знания и умения в самостоятельном решении задач на темы, изученные за год | Выполняют контрольную работу |
| 70 | Анализ контрольной работы  | Урок обобщения и коррекции знаний | Развивают умения анализировать ошибки в решении задач и логически правильно выстраивать свои рассуждения | Работа у доски |

**6. Содержание курса алгебры и начал анализа в 11 классе**

**(3 часа в неделю, всего 105 ч)**

 ***1. Повторение курса 10 класса (4 ч, 1ч – входная диагностическая***

 ***работа)***

Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства

*Основная цель:* повторение, обобщение и систематизация знаний по темам курса алгебры 10 класса, имеющим большую востребованность при подготовке к выпускным экзаменам.

***2.Тригонометрические функции (10ч, 1ч.-контрольная работ)***

 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x. Обратные тригонометрические функции.

*Основные цели:*

**формирование представлений** об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде;

**формирование умений** находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня;

**овладение умением** свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:** область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; их свойства и графики;

**уметь:** находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида kf(x)=m, где f(x)- любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

***3. Производная и её геометрический смысл (18ч, 1ч. – контрольная***

***работа, 1ч. - зачёт )***

Понятие о пределе последовательности. Определение производная. Производные степенной функции и некоторых элементарных функций. Правила дифференцирования. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

*Основные цели:*

**формирование понятий** о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;

**формирование умени**я использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;

**овладение умением** находить производную любой комбинации элементарных функций;

**овладение навыками** составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:** понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

**уметь:** вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

 ***4. Применение производной к исследованию функций (18 ч. 1ч. – контрольная работа, 2ч. - зачёт )***

 Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, её физический и геометрический смысл. Выпуклость графика. Точки перегиба. Построение графиков функций. Ипользование производной в решении прикладных задач.

*Основные цели*:

**формирование представлений** о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;

**формирование умения** строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;

**овладение умением** применять производную к исследованию функций и построению графиков;

**овладение навыками** исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:** понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

**уметь:** находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

 ***5. Интеграл ( 17 ч., 1ч.-контрольная работа )***

 Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. примеры применения интеграла в физике и геометрии.

*Основные цели:*

**формирование представлений** о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;

**формирование умений** находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;

**овладение умением** находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций y = f(x) и y = g(x), ограниченной прямыми x = a. х = b, осью Ох и графиком y = h(x).

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:** понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона-Лейбница; правила интегрирования;

**уметь:** проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми x = a, х = b, осью Ох и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

***6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (20ч., 1ч. – контрольная работа)***

 Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

*Основные цели*:

**формирование представлений** о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;

**формирование умения** анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями;

**овладение навыками** решения практических задач с применением вероятностных методов;

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать**: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

**уметь**: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

 ***7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (18 ч., 2ч. – итоговая контрольная работа)***

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Производная функции и её применение к решению задач. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии. интерпретация результата, учёт реальных ограничений.

*Основные цели*:

**обобщение и систематизация** курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;

**формирование представлений** об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

**7. Календарно-тематическое ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА по алгебре и началам анализа в 11 классе**

**3 УРОКА В НЕДЕЛЮ (105 УРОКОВ ЗА ГОД)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Тип урока,****форма его организации** | **Планируемые результаты** | **Вид** **контроля** |
| **Повторение (4 часа)** |
| **1.** | Повторение. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. | Обобщение и систематизация знаний по теме. Урок-практикум | *Учащиеся:* формулируют понятие показательной функции, её область определения и множество значений; демонстрируют основные способы решения показательных уравнений и неравенств.  | Тестирование. Работа у доски |
| **2.** | Повторение. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. | Обобщение и систематизация знаний по теме. Урок-практикум | *Учащиеся:* формулируют понятие логарифмической функции, её область определения и множество значений; демонстрируют основные способы решения логарифмических уравнений и неравенств. | Тестирование. Работа у доски |
| **3.** | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решение задач. | Комбинированный урок. Знакомство с экзаменационными заданиями по данной теме. | *Учащиеся:* выбирают способ решения предлагаемых заданий и выполняют их. | Дифференцированный контроль: работа у доски, самостоятельная работа. |
| **4.** | Входная контрольная работа №1 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»  | Урок проверки знаний Контрольная работа | *Учащиеся:* выполняют задания контрольной работы |  |
| **Глава VII Тригонометрические функции (10часов)** |
| **5.** | Область определения и множество значений тригонометрических функций. |  Изучение нового материала. Диалоговая форма организации урока | *Учащиеся:* формулируют общие понятия *D(y), E(y)* для любой функции и определяют их для элементарных тригонометрических функций; решают задачи по нахождению *D(y), E(y)* для простейших тригонометрических функций; | Фронтальный опрос |
| **6.** | Алгоритм нахождения множества значений и области определения тригонометрических функций. Решение задач. | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* овладевают алгоритмом нахождения *D(y), E(y)* тригонометрических функций сложного аргумента | Работа у доски. Самостоятельная работа. |
| **7.** | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций |  Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* переносят ранее изученные понятия чётности и нечётности функций на тригонометрические функции: формулируют понятие периодической функции; определяют наименьший период тригонометрических функций. | Работа по индивидуальным заданиям |
| **8.** | Свойства функции *y=cosx* и её график | Изучение нового материала. Урок вопросов и ответов. | *Учащиеся:* обобщают ранее изученные свойства функции *y=cosx* и строят её график. | Работа с учебником. Ответы на вопросы учителя. |
| **9.** | Графическое решение уравнений и неравенств относительно *cosx.*  | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают тригонометрические уравнения и неравенства с помощью графика функции *y=cosx* | Самостоятельная работа |
| **10.** | Свойства функции *y=sin x* и её график | Изучение нового материала. Урок вопросов и ответов. | *Учащиеся:* обобщают ранее изученные свойства функции *y= sin x* и строят её график. | Работа с учебником. Ответы на вопросы учителя. |
| **11.** | Графическое решение уравнений и неравенств относительно *sin x.* | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают тригонометрические уравнения и неравенства с помощью графика функции *y= sin x* | Самостоятельная работа |
| **12.** | Свойства функции *y= tgx* и её график | Изучение нового материала. Урок вопросов и ответов. | *Учащиеся:* обобщают ранее изученные свойства функции *y= tgx* и строят её график. | Работа с учебником. Ответы на вопросы учителя. |
| **13.** | Графическое решение уравнений вида *tgx.=a* Обратные тригонометрические функции | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают тригонометрические уравнения с помощью графика функции *y= tgx.*Обзорно знакомятсяс обратными тригонометрическими функциям. | Самостоятельная работа |
| **14.** | Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции» | Проверка и оценка знаний | *Учащиеся:* учащиеся самостоятельно выполняют контрольную работу. |  |
| **Глава VIII Производная и её геометрический смысл (18часов)**  |
| **15.** | Понятие о пределе последовательности. Определение производной | Изучение нового материала. Урок-лекция | *Учащиеся:* определяют понятия средней и мгновенной скорости и связь между ними; понятие предела функции и производной функции. | Фронтальная работа |
| **16.** | Решение задач на определение производной. | Закрепление изучаемого материала. Работа в парах. | *Учащиеся:* применяют теоретические знания к решению задач на физический смысл производной. | Взаимопроверка  |
| **17.** | Производная некоторых элементарных функций. | Изучение нового материала. Урок-лекция с решением проблемных вопросов | *Учащиеся:* отвечают на проблемные вопросы учителя, делают логические обобщения при выводе производной степенной функции; находят производные элементарных функций. | Ответы на проблемные вопросы |
| **18.** | Правила дифференцирования | Изучение нового материала. Урок-лекция | *Учащиеся:* осознают нахождение производной как действие дифференцирования функций; решают простейшие задачи. | Работа у доски. Самостоятельная работа. |
| **19.** | Решение задач на формулы и правила дифференцирования | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* воспроизводят формулы и правила дифференцирования; решают задачи по их применению. | Тест. Самостоятельная работа. |
| **20.** | Нахождение производной различных комбинаций элементарных функций | Закрепление изучаемого материала. Урок самостоятельной работы. | *Учащиеся:* применяют формулы и правила дифференцирования к нахождению производных элементарных функций, представленных различными комбинациями. | Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям. |
| **21.** | Производная сложной функции. Производная обратной функции и композиции данной функции с линейной | Изучение нового материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* демонстрируют навык нахождения производной функции со сложным аргументом и обратной функции | Работа у доски. Самостоятельная работа. |
| **22.** | Нахождение значения производной в данной точке. Производная в нестандартных задачах. | Закрепление изучаемого материала. Урок вопросов и ответов. | *Учащиеся:* отвечают на вопросы учителя, обосновывая свою точку зрения; находят рациональные способы решения задач по данной теме. | Ответы на вопросы. Работа у доски. |
| **23.** | Обобщение знаний по применению формул и правил дифференцирования. | Систематизация и обобщение нового материала. Диалоговая форма урока. | *Учащиеся:* проводят доказательные рассуждения по данной теме; делают сообщения об использовании производной в науке и технике; решают задачи из сборника по подготовке к ЕГЭ | Тест. Самостоятельнаяработа. Информационные сообщения. |
| **24.** | Геометрический смысл производной. | Изучение нового материала. Урок-лекция. | *Учащиеся:* вспоминают линейную функцию, названия её компонентов и график; формулируют определение геометрического смысла производной; решают простейшие задачи на его применение | Тест. Работа у доски. Самостоятельная работа |
| **25.** | Решение задач по отработке геометрического смысла производной | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* решают разнообразные задачи по отработке геометрического смысла производной. | Работа у доски. Самостоятельная работа |
| **26.** | Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции в заданной точке. | Изучение нового материала. Урок-лекция. | *Учащиеся:* воспроизводят уравнение касательной и алгоритм его нахождения. | Ответы на вопросы учителя в ходе объяснения; самостоятельная работа |
| **27.** | Решение задач по составлению уравнения касательной к заданной функции. | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* применяют теоретические знания к решению практических задач по данной теме.  | Фронтальный опрос |
| **28.** | Решение экзаменационных задач на физический и геометрический смысл производной. | Урок повторения. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают экзаменационные задачи по данной теме. | Самостоятельная работа |
| **29.** | Систематизация и обобщение знаний по теме «Производная и её геометрический смысл». Подготовка к контрольной работе и зачёту. | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-консультация. | *Учащиеся:* формулируют вопросы по теме, вызывающие у них затруднения, в совместном обсуждении находят ответы; отвечают на вопросы учителя. | Формулировка вопросов, поиск ответов. |
| **30.** |  Зачёт по теме «Производная и её геометрический смысл». | Проверка и оценка знаний.  | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют зачётную работу. |  |
| **31.** | Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл». | Проверка и оценка знаний. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют контрольную работу.  |  |
| **32.** | Анализ результатов зачёта и контрольной работы. | Коррекция знаний по данной теме. Диалог. | *Учащиеся:* анализируют результаты своей работы | Анализ допущенных ошибок |
| **Глава IX Применение производной к исследованию функций (18 часов)** |
| **33.** | Возрастание и убывание функции | Изучение нового материала. Урок-лекция. | *Учащиеся:* формулируют понятие о возрастании и убывании функции на промежутке; формулируют теорему Лагранжа и теорему о достаточном условии возрастания функции и осознают их доказательство | Фронтальный опрос |
| **34.** | Нахождение промежутков возрастания и убывания простейших функций | Комбинированный урок. Урок-практикум | *Учащиеся:* применяют полученные знания к решению простейших задач. | Работа у доски |
| **35.** | Нахождение промежутков возрастания и убывания сложных функций | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* отрабатывают алгоритм нахождения промежутков возрастания и убывания на примере сложных функций | Работа у доски. Самостоятельная работа |
| **36.** | Решение экзаменационных задач на нахождение промежутков возрастания и убывания функций. | Систематизация и обобщение нового материала. Диалог. | *Учащиеся:* анализируют условия экзаменационных задач, сравнивают их с ранее рассмотренными, определяют способы решения. | Самостоятельная работа |
| **37.** | Экстремумы функции | Изучение нового материала. Урок-лекция. | *Учащиеся:* формулируют понятия точек максимума и минимума функции, критических точек, формулируют теорему Ферма | Тест  |
| **38.** | Нахождение точек экстремума простейших функций | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум, работа в парах | *Учащиеся:* отрабатывают алгоритм нахождения точек экстремума функции | Взаимопроверка  |
| **39.** | Нахождение точек экстремума сложных функций | Закрепление изучаемого материала. Самостоятельная работа | *Учащиеся:* оценивают собственные знания выбирая дифференцированные задания по данной теме. | Дифференцированная самостоятельная работа |
| **40.** | Применение производной к построению графиков функций | Изучение нового материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* осознают схему исследования свойств функции, рассматривая её на конкретных примерах. | Тест. Фронтальный опрос. |
| **41.** | Построение графиков простейших функций с помощью производной. | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум, работа в парах | *Учащиеся:* строят графики простейших функций с помощью производной | Взаимопроверка  |
| **42.** | Наибольшее и наименьшее значение функции | Изучение нового материала. Урок самостоятельной работы с учебником | *Учащиеся:* самостоятельно изучают тему по учебнику и составляют опорный конспект | Проверка конспектов. Фронтальный опрос |
| **43.** | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, заданной алгебраически. | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум по индивидуальным заданиям | *Учащиеся:* решают индивидуальные задания, используя составленный ими опорный конспект | Самостоятельная работа |
| **44.** | Решение текстовых задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции | Закрепление изучаемого материала. Диалог  | *Учащиеся:* анализируют условия данных задач, обсуждают вид функции, соответствующей условию, отвечают на вопрос задачи.  | Коллективный поиск решения задач |
| **45.** | Решение экзаменационных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* анализируют условия экзаменационных задач, сравнивают их с ранее рассмотренными, определяют способы решения. | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| **46.** | Выпуклость графика функции. точки перегиба. Вторая производная.: её физический и геометрический смысл | Изучение нового материала. Урок-лекция. | *Учащиеся:* называют, что такое вторая производная; определяют свойства функции, устанавливаемые с помощью второй производной | Фронтальный опрос. Работа у доски |
| **47.** | Систематизация и обобщение знаний по теме «Применение производной к исследованию функций». Подготовка к контрольной работе и зачёту. | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-консультация | *Учащиеся:* формулируют вопросы по теме, вызывающие у них затруднения, в совместном обсуждении находят ответы; отвечают на вопросы учителя. | Формулировка вопросов, поиск ответов. |
| **48.** | Зачёт по теме «Применение производной к исследованию функций». | Проверка и оценка знаний. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют зачётную работу. |  |
| **49.** |
| **50.** | Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций». | Проверка и оценка знаний. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют контрольную работу. |  |
| **Глава Х Интеграл (17 часов)** |
| **51.** | Первообразная  | Изучение нового материала. Урок-лекция. | *Учащиеся:* осознают понятие производной и действие её нахождения как обратное действию нахождения производной  | Фронтальный опрос |
| **52.** | Нахождение первообразной на основе её определения | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают задачи по нахождению первообразных элементарных функций | Фронтальный опросРабота у доски |
| **53.** | Правила нахождения первообразных | Изучение нового материала. Урок самостоятельной работы с учебником | *Учащиеся:* строят таблицу первообразных некоторых функций, основываясь на формулах дифференцирования, решают задачи, используя данную таблицу. | Оценка конспектаРабота у доски |
| **54.** | Решение задач на нахождение первообразных функций | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* решают задачи на нахождение первообразных многообразных функций | Самостоятельная работа по дифференцированным заданиям |
| **55.** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | Изучение нового материала. Урок-лекция. | *Учащиеся:* осознанно воспроизводят формулу Ньютона-Лейбница и применяют её в решении простейших задач, формулируют определение интеграла. . | Работа у доскиОтветы на вопросы учителя в ходе анализа условий задач |
| **56.** | Значение дифференциального и интегрального исчисления для науки и практики. | Закрепление изучаемого материала. Урок открытий | *Учащиеся:* демонстрируют свои презентации данной темы | Взаимооценка презентаций |
| **57.** | Решение разнообразных задач на нахождение площади криволинейной трапеции | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум в парах. | *Учащиеся:* в парах выполняют дифференцированные задания; строят графики функций, выделяя на них криволинейную трапецию, находят площадь фигуры по заданным условиям. | Защита решений перед классом |
| **58.** | Решение экзаменационных задач по данной теме | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* отрабатывают изучаемую тему на экзаменационных задачах | Фронтальный опрос |
| **59.** | Вычисление интегралов простейших функций | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* вычисляют интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, таблицы первообразных и правил интегрирования | Фронтальный опрос |
| **60.** | Вычисление интегралов более сложных функций. | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* решают задачи на вычисление интегралов II и III уровней сложности | Дифференцированные задания |
| **61.** | Вычисление интегралов | Закрепление изучаемого материала. Самостоятельная работа | *Учащиеся:* отрабатывают правила вычисления интегралов разнообразных функций | Самостоятельная работа |
| **62.** | Вычисление площадей фигур, ограниченных линиями *x=a, x=b y=f(x)* с помощью интегралов. | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* строят данные фигуры, выделяют в них криволинейную трапецию, подводя решение к использованию формулы Ньютона-Лейбница. | Фронтальный опрос |
| **63.** | Вычисление площадей фигур, ограниченных линиями *y=f(x), y=g(x)*, с помощью интегралов. | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* строят данные фигуры, выделяют в них криволинейную трапецию, подводя решение к использованию формулы Ньютона-Лейбница. | Фронтальный опрос |
| **64..** | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. | Закрепление изучаемого материала. Самостоятельная работа | *Учащиеся:* отрабатывают алгоритм вычисления площадей с помощью интегралов | Дифференцированная самостоятельная работа |
| **65.** | Систематизация и обобщение знаний по теме «Интеграл» | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-консультация. | *Учащиеся:* формулируют вопросы по теме, вызывающие у них затруднения, в совместном обсуждении находят ответы; отвечают на вопросы учителя. | Формулировка вопросов, поиск ответов. |
| **66.** | Зачёт по теме «Интеграл» | Проверка и оценка знаний. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют зачётную работу |  |
| **67.** | Контрольная работа №5 по теме «Интеграл» | Проверка и оценка знаний. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют контрольную работу  |  |
| **Глава XI-XIII элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (20часов)**  |
| **68.** | Правило произведения, Табличное и графическое представление данных. | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* формулируют правило произведения, применяют его при решении задач. | Фронтальный опрос, самостоятельная работа  |
| **69.** | Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Перестановки  | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* формулируют определение перестановок, выводят их формулу, решают задачи | Фронтальный опрос, составление собственных задач |
| **70.** | Размещения  | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* формулируют определение размещений, выводят их формулу, решают задачи | Фронтальный опрос, самостоятельная работа |
| **71.** | Сочетания и их свойства | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* формулируют определение сочетаний и их свойства, выводят формулу сочетаний, решают задачи | Фронтальный опрос |
| **72.** | Бином Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля | Изучение нового материала Урок самостоятельной работы | *Учащиеся:* самостоятельно выводят формулу бинома Ньютона (работа с учебником). Решают задачи по его применению | Самостоятельная работа |
| **73.** | Решение комбинаторных задач | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* решают в комплексе комбинаторные задачи | Фронтальный опрос, самостоятельная работа |
| **74.** | Обобщение теоретического материала по теме «Комбинаторика» | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-диалог. | *Учащиеся:* выделяют ключевые задачи в данной теме и подходы к их решению. | Фронтальный опрос, тест  |
| **75.** | События элементарные и сложные | Изучение нового материалаУрок вопросов и ответов | *Учащиеся:* отвечая на проблемные вопросы учителя, самостоятельно формулируют понятия данной темы | Ответы на проблемные вопросы |
| **76.** | Комбинации событий. Противоположные события. | Изучение нового материалаУрок-лекция | *Учащиеся:* осознают новые понятия, приводят собственные примеры | Фронтальный опрос. Составление задач |
| **77.** | Решение задач на комбинацию событий | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* анализируют условия задач, делают логические выводы, используют круги Эйлера при решении задач | Фронтальный опрос, самостоятельная работа |
| **78.** | Вероятность события. Статистическая частота наступления события | Изучение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* формулируют определение вероятности события, записывают формулу её нахождения, решают задачи на применение ранее изученного и нового материала | Фронтальный опрос |
| **79.** | Вероятность суммы несовместных событий | Изучение нового материала урок-лекция | *Учащиеся:* формулируют теорему о вероятности суммы несовместных событий, анализируют условия предлагаемых задач. Решают их | Фронтальный опрос |
| **80.** | Решение экзаменационных задач на сложение вероятностей | Закрепление изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* отрабатывают терему сложения вероятностей на примере экзаменационных задач | Самостоятельная работа |
| **81.** | Независимые события. Умножение вероятностей  | Изучение нового материалаУрок вопросов и ответов | *Учащиеся:* формулируют определение независимых событий, анализируют условия задач, выделяя независимые события, решают задачи | Самостоятельная работа в парах. |
| **82.** | Обобщение теоретического материала по теме «События». Решение практических задач | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-консультация | *Учащиеся:* формулируют вопросы, вызывающие у них затруднения, выделяют ключевые задачи в данной теме и подходы к их решению. | Фронтальный опрос.Тест  |
| **83.** | Контрольная работа №6 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей» | Проверка и оценка знаний. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют контрольную работу  |  |
| **84.** | Случайные величины | Изучение нового материала урок-лекция | *Учащиеся:* формулируют понятие случайных величин, строят таблицы распределения значений случайных величин полигоны относительных частот и гистограммы | Фронтальный опрос |
| **85.** | Центральные тенденции | Изучение нового материала.Урок самостоятельной работы | *Учащиеся:* самостоятельно изучают данную тему по учебнику, составляют конспект | Оценка конспекта. Фронтальный опрос |
| **86.** | Меры разброса | Изучение нового материала урок-лекция | *Учащиеся:* формулируют определение размаха выборки, отклонения от среднего, решают задачи | Фронтальный опрос |
| **87.** | Обобщение теоретического материала по теме «Статистика» | Систематизация и обобщение нового материала. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают ключевые задачи по данной теме | Тест  |
| **Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (18 часов)** |
| **88.** | Числа и алгебраические преобразования |  Повторение, систематизация и обобщение ранее изученного материала. Уроки-практикумы  | *Учащиеся:* решают ключевые задачи на повторяемый материал и экзаменационные задачи  | Фронтальный опрос. Тесты. Самостоятельная работа |
| **89.** | Уравнения с модулем |
| **90.** | Уравнения с параметрами |
| **91.** | Неравенства рациональные, показательные, логарифмические |
| **92.** | Решение неравенств |
| **93.** | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств |
| **94.** | Системы уравнений и неравенств с одной переменной |
| **95.** | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем |
| **96.** | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. |
| **97.** | Решение текстовых задач на проценты, движение, прогрессии. |
| **98.** | Решение задач экономического содержания |
| **99.** | **Итоговая контрольная работа № 7** | Проверка и оценка знаний | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют контрольную работу |  |
| **100.** | **Итоговая контрольная работа № 7** |
| **101.** | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками | Повторение, систематизация и обобщение ранее изученного материала. Урок-диалог | *Учащиеся:* выявляют ошибки, допущенные в контрольной работе, классифицируют их, находят правильное решение. |  |
| **102.** | Функции и графики |  Повторение, систематизация и обобщение ранее изученного материала. Уроки-практикумы  | *Учащиеся:* решают ключевые задачи на повторяемый материал и экзаменационные задачи | Фронтальный опрос. Тесты. Самостоятельная работа |
| **103.** | Производная функции и ее применение к решению задач |
| **104.** | Применение первообразной и интеграла к решению задач |
| **105.** | Задачи на теорию вероятностей |
|  |

**8. Содержание курса геометрии в 11 классе**

**(2 часа в неделю, всего 70ч.)**

***1. Повторение курса геометрии за 10 класс (5ч., 1ч - входная контрольная работа)***

 Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.

 *Основная цель* **–** повторение понятий параллельности прямых и плоскостей в пространстве; показать владение теоретическими и практическими знаниями по данным темам.

***1. Метод координат в пространстве. Движения. (15 ч, 1ч – контрольная работа)***

 Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Движение.

*Основная цель:*

**формирование** **представлений** о прямоугольной системе координат в пространстве, координатном и векторном методе решения простейших задач, связи между координатами векторов и координатами точек;

**формирование умений** решать задачи на нахождение координат точек;

**овладение умениями** применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве; проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать** понятие о прямоугольной системе координат в пространстве, координатном и векторном методе решения простейших задач, связи между координатами векторов и координатами точек;

**уметь** решать задачи на нахождение координат точек, применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве; проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

***2. Цилиндр. Конус. Шар. (17 ч, 1ч – контрольная работа)***

 Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

*Основная цель:*

 **формирование** **представлений** о телах вращения - цилиндре, конусе, усечённом конусе, сфере и шаре, формулах вычисления площади их поверхностей; взаимном расположении сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере;

**формирование умений** применять формулы площади полной поверхности цилиндра, конуса, усечённого конуса и шара к решению задач на доказательство;

**овладение умениями** находить площади поверхностей тел вращения; применять формулы для решения простейших задач на составление уравнения сферы.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать** понятия тел вращения - цилиндра, конуса, усечённого конуса, сферы и шара, формулы вычисления площади их поверхностей; взаимное расположение сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере;

**уметь** применять перечисленные формулы к решению задач на вычисление и доказательство; к решению простейших задач на составление уравнения сферы.

***3. Объемы тел (17 ч, из них 1ч – зачёт, 1ч – контрольная работа )***

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

*Основная цель:*

**формирование** **представлений** о понятии объёма многогранников и тел вращения, формулах вычисления объёмов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, площади сферы;

**формирование умений** применять перечисленные формулы к решению задач на вычисление и доказательство;

**овладение умениями** находить объём тел с использованием определённого интеграла в несложных случаях.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать** понятия объёма многогранников и тел вращения, формулы вычисления объёмов прямоугольного параллелепипеда, прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, площади сферы;

**уметь** применять перечисленные формулы к решению задач на вычисление и доказательство; находить объём тел с использованием определённого интеграла в несложных случаях.

***4. Решение задач на комбинации тел (4ч)***

***5. Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 класса (10ч)***

***6. Итоговая контрольная работа (2ч)***

**9. Календарно-тематическое ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА по геометрии в 11 классе**

**2 УРОКА В НЕДЕЛЮ (70 УРОКОВ ЗА ГОД)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Тип урока,****форма его организации** | **Планируемые результаты** | **Вид** **контроля** |
| **Повторение (5 часов)** |
| **1.** | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве | Повторение ранее изученного. Урок вопросов и ответов. | *Учащиеся:* восстанавливают в памяти теоретический материал по данной теме. | Тест Фронтальный опрос |
| **2.** | Решение задач на параллельность прямых и плоскостей в пространстве. | Повторение ранее изученного. Урок – практикум | *Учащиеся:* восстанавливают в памяти практическое применение теорем о параллельности прямых и плоскостей в пространстве | Фронтальный опрос |
| **3.** | Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве | Повторение ранее изученного. Урок вопросов и ответов. | *Учащиеся:* восстанавливают в памяти теоретический материал по данной теме. | Тест Фронтальный опрос |
| **4.** | Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. | Повторение ранее изученного. Урок – практикум | *Учащиеся:* восстанавливают в памяти практическое применение теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве | Фронтальный опрос |
| **5.** | Контрольная работа №1 (входная) по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве» | Проверка и оценка применения теоретических знаний к решению практических задач. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют контрольную работу  |  |
| **Глава V. Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)** |
| **6.** | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и вектора.  | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* называют компоненты прямоугольной системы координат в пространстве, координаты вектора, его разложение по единичным векторам. Находят координаты суммы и разности векторов.  | Фронтальный опросРабота у доски |
| **7.** | Связь между координатами векторов и координатами точек. | Изучение нового материала.Урок вопросов и ответов | *Учащиеся:* устанавливают связь между координатами векторов и координатами точек. | Работа с учебникомФронтальный опрос  |
| **8.** | Простейшие задачи в координатах.Формула расстояния между двумя точками. | Изучение нового материала.Урок - практикум | *Учащиеся:* выводят основные формулы (по аналогии с соответствующим материалом 9 класса), необходимые для решения ключевых задач в координатах  | Самостоятельная работа с учебником. |
| **9.** | Решение задач в координатах | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают задачи по отработке теоретического материала по данной теме | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **10.**  | Решение задач в координатах. Самостоятельная работа. | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают более сложные задачи на применение координатного метода | Самостоятельная работа |
| **11.** | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Изучение нового материала.Урок - практикум | *Учащиеся:* выводят основные формулы (по аналогии с соответствующим материалом 9 класса), необходимые для решения ключевых задач по данной теме | Самостоятельная работа с учебником. |
| **12.** | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Комбинированный урок. | *Учащиеся:* используют ранее изученный теоретический материал в новой ситуации | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **13.** | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают более сложные задачи по данной теме | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **14.** | Повторение вопросов теории и решение задач векторным методом | Повторение изучаемого материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* обобщают теоретический материал в решении задач | ТестФронтальный опросИндивидуальные задания  |
| **15.** | Движения. Центральная и осевая симметрия. | Изучение нового материала.Урок самостоятельной работы | *Учащиеся:* самостоятельно оформляют конспект по данной теме, доказывают, что осевая и центральная симметрия являются движением |  Работа с учебникомФронтальный опрос |
| **16.** | Зеркальная симметрия и параллельный перенос | Комбинированный урок | *Учащиеся:* формулируют понятия зеркальной симметрии и параллельного переноса и проводят аналогию с соответствующим материалом 9 класса |  Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **17.** | Решение задач по теме «Движения» | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают задачи по отработке теоретического материала по данной теме | Фронтальный опрос |
| **18.** | Решение задач по теме «Движения» | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают задачи по отработке теоретического материала по данной теме | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **19.** | Систематизация и обобщение знаний по теме «Метод координат в пространстве. Движения» | Систематизация и обобщение знаний.Урок - консультация | *Учащиеся:* формулируют вопросы, вызывающие у них затруднения в восприятии данной темы, отвечают на вопросы учителя. | Тест  |
| **20.** | Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения» |  Проверка и оценка применения теоретических знаний к решению практических задач. | *Учащиеся:* самостоятельно выполняют контрольную работу |  |
| **Глава VI Цилиндр. Конус. Шар (17 часов)** |
| **21.** | Понятие цилиндра: основание, высота, образующая, боковая поверхность, развёртка | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* изображают цилиндр, формулируют его определение, называют его компоненты | Фронтальный опрос |
| **22.** | Решение задач на понятие цилиндра. Осевое сечение | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* решают задачи по отработке теоретического материала по данной теме | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **23.** | Площадь боковой и полной поверхности цилиндра | Изучение нового материала.Урок-исследование | *Учащиеся:* самостоятельно выводят формулы боковой и полной поверхности цилиндра, решают задачи на применение этих формул. | Самостоятельная работа |
| **24.** | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию |  Изучение нового материала.Урок-практикум | *Учащиеся:* формулируют определение конуса, выводят формулы площади его поверхности, решают задачи по данной теме |  Самостоятельная работа по написанию конспекта изучаемой темы.Фронтальный опрос |
| **25.** | Решение задач на понятие конуса и нахождения площади его поверхности |  |  |  |
| **26.** | Усечённый конус. Площадь поверхности усечённого конуса | Изучение нового материала.Урок-исследование | *Учащиеся:* самостоятельно изучают данную тему по учебнику, составляют конспект, решают задачи. | Самостоятельная работа по написанию конспекта изучаемой темы.Фронтальный опрос |
| **27.** | Решение задач на нахождение боковой и полной поверхности усечённого конуса  | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **28.** | Решение задач на конус и усечённый конус | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии | Работа в парах со взаимопроверкой |
| **29.** | Сфера и шар. Уравнение сферы. Их сечения | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* изображают сферу, формулируют её определение, называют компоненты, записывают её уравнение | Фронтальный опрос |
| **30.** | Взаимное расположение сферы и плоскости.  | Изучение нового материала.Урок-исследование | *Учащиеся:* учащиеся, отвечая на вопросы учителя, самостоятельно обосновывают три случая расположения сферы и плоскости  | Фронтальный опрос |
| **31.** | Касательная плоскость к сфере. | Изучение нового материала.Урок-исследование | *Учащиеся:* вспоминая понятие касательной к окружности, формулируют теорему о касательной к плоскости. | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **32.** | Площадь сферы. | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* осознают суть подхода к выводу формулы площади сферы, решают задачи на её использование  | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **33.** | Решение задач на нахождение площади сферы. | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Работа в группах по индивидуальным заданиям |
| **34.** | Решение задач на комбинации многогранников цилиндра, конуса и шара. | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* отрабатывают понятия вписанного шара (сферы) в многогранник и описанного шара (сферы) около многогранника в ходе решения задач. | Самостоятельная работа |
| **35.** | Решение более сложных задач на комбинации многогранников и тел вращения. | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* совершенствуют навык решения задач по данной теме | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **36** | Систематизация и обобщение знаний по теме «Цилиндр. Конус. Шар». | Систематизация и обобщение знаний.Урок - консультация | *Учащиеся:* отвечая на вопросы учителя, обобщают теоретический материал по телам вращения, получают консультацию по вопросам, вызывающим у них затруднения. | Тест  |
| **37.** | Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар» |  Проверка и оценка применения теоретических знаний к решению практических задач | *Учащиеся:* демонстрируют применение теоретических знаний по теме «Цилиндр. конус. шар» к решению практических задач |  |
| **Глава VII Объёмы тел (17 часов)** |
| **38.** | Понятие объёма. Отношение объёмов подобных тел. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* осваивают понятие объёма по аналогии с понятием площади плоской фигуры, формулируют теорему об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из теоремы | Ответы на проблемные вопросы учителя |
| **39.** | Решение задач на вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда и куба | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Работа у доски |
| **40.** | Объём прямой призмы | Изучение нового материала.Урок-исследование | *Учащиеся:* самостоятельно изучают доказательство теоремы об объёме прямой призмы | Проверка конспектов нового материалаФронтальный опрос |
| **41.** | Решение задач на вычисление объёма прямой призмы | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Фронтальный опросСамостоятельная работа |
| **42.** | Объём цилиндра | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* применяют понятия вписанной в цилиндр и описанной около цилиндра прямой призмы для вывода формулы объёма цилиндра | Ответы на проблемные вопросы учителя |
| **43.** | Решение задач на вычисление объёма цилиндра | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **44.** | Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* осознают использование интегрального исчисления при вычислении объёмов тел  | Ответы на проблемные вопросы учителя |
| **45.** | Решение задач на вычисление объёма наклонной призмы | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Работа у доски |
| **46.** | Объём пирамиды | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* совместно с учителем выводят формулу объёма пирамиды, используя интеграл | Ответы на проблемные вопросы учителя |
| **47.** | Решение задач на вычисление объёма пирамиды | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Работа в парах с последующим отчётом |
| **48.** | Объём конуса | Изучение нового материала.Урок-исследование | *Учащиеся:* самостоятельно изучают доказательство теоремы об объёме | Проверка конспектов нового материалаФронтальный опрос |
| **49.** | Решение задач на вычисление объёма конуса | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Фронтальный опросИндивидуальные задания |
| **50.** | Объём шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | Изучение нового материала.Урок-лекция | *Учащиеся:* формулируют определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, знают формулы объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, | Ответы на проблемные вопросы учителяРабота у доски |
| **51.** | Решение задач на вычисление объёма шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | Закрепление изучаемого материала.. Урок-практикум. | *Учащиеся:* закрепляют теоретический материал по данной теме в ходе решения задач, используя сопутствующий материал из планиметрии. | Индивидуальные задания |
| **52.** | Систематизация и обобщение знаний по теме «Объёмы тел» | Систематизация и обобщение знаний.Урок - консультация | *Учащиеся:* самостоятельно изучают доказательство теоремы об объёме конуса | Тест  |
| **53.** | Зачёт по теме «Объёмы тел» | Проверка и оценка теоретических знаний | *Учащиеся:* демонстрируют теоретические знания по теме «Объёмы тел» | Тест  |
| **54.** | Контрольная работа №4 по теме «Объёмы тел» | Проверка и оценка применения теоретических знаний к решению практических задач | *Учащиеся:* демонстрируют применение теоретических знаний по теме «Объёмы тел» к решению практических задач |  |
| **Решение задач на комбинации тел (4часа)** |
| **55.** | Решение задач на комбинации многогранников и цилиндра | Закрепление изученного материала. Урок-практикум | *Учащиеся:* отрабатывают навыки решения экзаменационных задач на комбинации многогранников и тел вращения, аргументируя выбранный ход решения задачи. | Фронтальный опросРабота у доскиИндивидуальные заданияРабота в парах с последующим отчётом |
| **56.** | Решение задач на комбинации многогранников и конуса | Закрепление изученного материала. Урок-практикум |
| **57.** | Решение задач на комбинации многогранников и сферы | Закрепление изученного материала. Урок-практикум |
| **58.** | Решение различных задач на комбинации многогранников и тел вращения | Закрепление изученного материала. Урок-практикум |
| **Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 класса (10 часов)** |
| **59.** | Многогранники: параллелепипед, призма , пирамида | Комбинированный урок | *Учащиеся:* воспроизводят основные понятия, теоремы и формулы по данной теме, выполняют построение чертежей, соответствующих условиям задач | Фронтальный опросРабота у доски |
| **60.** | Нахождение площади поверхности многогранников | Комбинированный урок | *Учащиеся:* демонстрируют теоретические знания и графические умения при решении практических задач на вычисление площади поверхности многогранников  | Индивидуальные задания |
| **61.** | Нахождение объёма многогранников | Комбинированный урок | *Учащиеся:* демонстрируют теоретические знания и графические умения при решении практических задач на вычисление объёма многогранников | Самостоятельная работа |
| **62.** | Векторы в пространстве. Действия над векторами | Комбинированный урок | *Учащиеся:* воспроизводят основные понятия, теоремы и формулы по данной теме, | Тест  |
| **63.** | Скалярное произведение векторов | Комбинированный урок | *Учащиеся:* воспроизводят основные понятия, теоремы и формулы по данной теме, | Тест  |
| **64.** | Решение задач в координатах | Комбинированный урок | *Учащиеся:* решают простейшие геометрические задачи курса геометрии на векторы в пространстве, геометрические задачи ЕГЭ с кратким и развёрнутым ответом | Фронтальный опросРабота у доски |
| **65.** | Тела вращения: цилиндр, конус и шар | Комбинированный урок | *Учащиеся:* воспроизводят основные понятия, теоремы и формулы по данной теме, выполняют построение чертежей, соответствующих условиям задач | Тест  |
| **66.** | Нахождение площади поверхности тел вращения | Комбинированный урок | *Учащиеся:* решают простейшие геометрические задачи курса геометрии на тела вращения, геометрические задачи ЕГЭ с кратким и развёрнутым ответом | Работа у доскиИндивидуальные задания |
| **67.** | Нахождение объёма тел вращения | Комбинированный урок |
| **68.** | Обобщение и систематизация знаний по темам 11 класса. Подготовка к итоговой контрольной работе |  Систематизация и обобщение знаний.Урок - консультация | *Учащиеся:* отвечают на вопросы учителя и формулируют собственные вопросы, вызывающие у них затруднения по всему курсу геометрии 11 класса | Ответы на вопросы |
| **69.** | **Итоговая контрольная работа за курс геометрии 11 класса**  | Проверка и оценка применения теоретических знаний к решению практических задач | *Учащиеся:* демонстрируют умение применять теоретические знания по темам «Метод координат в пространстве», «Площади поверхностей многогранников и тел вращения», «Объёмы тел» к решению практических задач |  |
| **70.** |

**10. Контроль уровня обученности** *Приложение №1*

# 11. Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

# 1. Оценка письменных контрольных работ

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

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

 ***Ответ оценивается отметкой «4», если:***

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

 ***Ответ оценивается отметкой «3», если:***

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

 ***Ответ оценивается отметкой «2», если:***

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

 ***Ответ оценивается отметкой «1», если:***

* работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

**2.Оценка устных ответов**

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

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания 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 исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

***Ответ оценивается отметкой «3», если:***

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

***Ответ оценивается отметкой «2», если:***

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание 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.

***Ответ оценивается отметкой «1», если***

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

**12. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

***Учебно-методическая литература***

1. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобраз.учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. – 18 изд.-М.: Просвещение, 2012г.

2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый уровень / [М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян]. - 5-е изд.- М.: Просвещение, 2012.- 207 с.

3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый уровень / [М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян]. - 5-е изд., перераб.- М.: Просвещение, 2012.- 191 с.

4. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – 5-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2014, - 224 с.

5. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 22-е изд.. – М.: Просвещение, 2013. – 255с.

6. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс / Сост. В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2010. 336 с. – (В помощь школьному учителю).

7. Поурочные разработки по геометрии: 11 класс / Сост. В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2010. 336 с. – (В помощь школьному учителю).

8. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса – 6-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2013, - 208 с.

9. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11класса. – 6-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, - 2012, - 208 с.

10. ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2015. – 272 с. – (ЕГЭ. ФИПИ – школе).

11. ЕГЭ 2016. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2 / И.В. Ященко, М.А. Волчкевич, И.Р. Высоцкий, Р.К. Гордин, П.В. Семёнов, О.Н. Косухин, Д.А. Фёдоровых, А.И. Суздальцев, А.Р. Рязановский, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль; под ред. И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2016. – 215,

***Сайты***

***http://www.prosv.ru*** - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

[**http:/**](http://www.ege.edu.ru)**www.drofa.ru -** сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

[**http://www.center.fio.ru/som**](http://www.center.fio.ru/som) **-** методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

[**http://www.edu.ru**](http://www.edu.ru) **-** Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

[***http://www.intellectcentre.ru***](http://www.intellectcentre.ru)– сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

[***http://www.fipi.ru***](http://www.fipi.ru)- портал информационной поддержки ЕГЭ

[***http://geometry2006.narod.ru***](http://geometry2006.narod.ru)– авторский сайт В.А.Смирнова, где можно найти рабочие тетради по выполнению заданий В4 и В9.

[***www.ziimag.narod.ru***](http://www.ziimag.narod.ru/)- персональный сайт автора Мордковича А. Г. "Практика развивающего обучения".

[***www.math.ru***](http://www.math.ru) ***-*** Интернет - поддержка учителей математики (электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков).

[***www.it-n.ru***](http://www.it-n.ru) ***-*** Сеть творческих учителей. Создана для педагогов, которые интересуются возможностями улучшения качества обучения с помощью применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

[***www.etudes.ru***](http://www.etudes.ru) ***-*** Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.

[***www.problems.ru***](http://www.problems.ru) ***-*** База данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.

***«Решу ЕГЭ»:...система Дмитрия Гущина*** – На сайте представлены материалы по подготовке к ОГЕ и ЕГЭ.

***Учебно-методическое оборудование***

* Таблицы по алгебре, алгебре и началам анализа 9-11 классов
* Таблицы по геометрии 9-11 классов
* Комплект классных чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (300,600), угольник (450,450), циркуль
* Комплекты демонстрационных планиметрических и стереометрических тел

СОГЛАСОВАНО СОГЛАСОВАНО

Председатель методического совета Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Беднягина Т.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Попова О.П.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г.