**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе Закона об образовании Российской Федерации, Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, основной образовательной программы среднего (полного) общего образования МКОУ Новохайская школа программы среднего (полного) общего образования по математике, Федерального перечня учебников, рекомендованных МОНРФ к использованию в образовательном процессе ОУ, на основе программ по математике 10 класс системы «Алгоритм успеха» издательства «Вентана- Граф» авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Т.А.Бурмистрова «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы» - «Просвещение», 2017г. Рабочая программа реализуется на основе УМК, созданного авторами учебника, системы «Алгоритм успеха» Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа 10 класс: базовый уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир - М.: Вентана- Граф, 2019; геометрия 10: Учебник для общеобразовательных учреждений/А.Г.Мерзляк, Д.А.Номировский, В.Б. Полонский, М.С.Якир - М.: Вентана. 2-е изд. М.: Просвещение, 2019. Учебник соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования.

Математика является одним из опорных школьных предметов. Одной из основных **целей** изучения математики является развитие мышления: гибкость, конструктивность, критичность. В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чѐткого и грамотного выполнения математических записей, что позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь. Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представление о математике как части общечеловеческой культуры. Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется возможность применения теоретических знаний для решения задач прикладного характера. Вклад учебного предмета в достижение целей среднего (полного) общего образования. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования основные **цели** завершающего этапа школьного образования состоят:

* в завершении формирования у обучающихся – средствами культуры, науки, искусства, литературы – общей культуры и относительно целостной системы знаний, деятельностей и представлений о природе, обществе и человеке;
* формирование устойчивой потребности учиться, готовности к непрерывному образованию, саморазвитию, и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества и государства;
* развитии индивидуальности и творческих способностей с учетом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся, необходимости эффективной подготовки выпускников к освоению программ профессионального образования;
* обеспечении условий обучения и воспитания, социализации развития обучающихся, формирования гражданской идентичности, социального становления личности, самореализации в социально личностно значимой деятельности.

Изучение интегрированного курса «Математика» в старшей школе осуществляется на базовом уровне. Изучение данного курса имеет целью повысить общекультурный уровень обучающегося и завершает формирование относительно целостной системы математических знаний как основы для любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

## Изучение математики как интегрированного курса направленно на достижение следующих целей:

* овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования;
* осознание и объяснение роли изученных понятий, законов и методов в описании и исследовании реальных процессов и явлений; понимание основ аксиоматического построение теорий; представление о математическом моделировании и его возможностях;
* овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
* выполнение точных и приближенных вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях; изображение плоских и пространственных геометрических фигур, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними;
* способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

## Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия (интегрированный курс)», далее «Математика», является интегрированным учебным предметом, охватывающим основное содержание учебных предметов «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Он изучается только на базовом уровне, обеспечивая уровень математической подготовки в соответствии с проектом содержания Фундаментального ядра общего среднего образования и требования ФГОС к результатам освоения образовательной программы. Этот учебный предмет не предполагает сколько-нибудь существенного расширения обязательного содержания обучения и выхода за рамки традиционных видов учебной деятельности. В этой связи внеурочная коллективная или индивидуальная проектная и исследовательская деятельность при его изучении не предусмотрена, что, однако не исключает возможности применения изученных математических методов в проектной деятельности по смежным предметам.

# Результаты освоения учебного предмета.

## Личностные результаты:

* сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности ученых –математиков;
* способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* сформированность потребности в самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
* потребность в самообразовании, готовность принимать самостоятельные решения.

## Межпредметные результаты:

* формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* формирование интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи;
* формирование информационной культуры, выражающимся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
* формирование умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
* формирование представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
* формирование умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять ее результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

## Предметные результаты:

* объяснять идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* обосновывать необходимость расширения числовых множеств;
* описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий, производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения;
* приводить примеры реальных явлений, в том числе периодических, использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей, определять значение функции по значению аргумента, изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме или формулой, описывать свойства функций с опорой на их графики, перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций, соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
* изображать и описывать основные стереометрические тела, решать математические задачи на нахождение геометрический величин;
* приводить примеры пространственных и количественных характеристик реальных объектов, для описания которых используют математическую терминологию;
* объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций, объяснять геометрический и механический смысл производной, вычислять производные многочленов, пользоваться понятием производной при описании свойств функций;
* приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер, находить в простейших ситуациях их окружающей жизни вероятность наступления случайного события, составлять таблицы распределения вероятностей, вычислять математическое ожидание случайной величины;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
* осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов.

# Место учебного предмета в учебном плане.

Согласно основной образовательной программы среднего (полного) общего образования МКОУ Новохайская школа на изучение математики: в 10 (базовый уровень) отводится геометрии - 2 часа в неделю, алгебры и математического начала анализа – 3 часа. Итого 5 часов в неделю – 175 в год, за два года обучения - 350 часов;

Тематическое планирование конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов.

# Методы достижения целей:

Данная программа реализуется при сочетании разнообразных форм и методов обучения:

*Виды обучения*: объяснительно-репродуктивный, проблемный, развивающий, алгоритмизированный. Формы обучения: групповые, фронтальные, индивидуальные.

*Методы обучения*: словесные, наглядные, практические и специальные, проектно – исследовательские.

Рабочей программой предусмотрены уроки обобщающего повторения, которые проводятся с целью систематизации знаний по темам, для достижения результатов уровня обученности, для осуществления тематического контроля.

Данные формы, методы, виды обучения используются согласно индивидуальной технологии учителя и направленности класса. Все это позволяет учителю варьировать типы уроков, методические приѐмы.

Для проверки знаний, умений и навыков учитель использует разные формы контроля: текущий, промежуточный, итоговый; репродуктивный и продуктивный.

Использование ИКТ.

# Содержание математического образования в 10-11 классах

Содержание программы по математике представлено восемью модулями:

«Алгебра»,

«Прямы и плоскости в пространстве», «Функции», «Геометрические тела»,

«Математический анализ», «Измерения и вычисления», «Преобразования пространства»,

«Вероятность и статистика».

Поскольку на изучение курса «Математика» в качестве непрофильного предмета в старших классах в соответствии с учебным планом отводится 4 часа (5 часов), целесообразно чередовать алгебраический и геометрический материал. Это позволит сохранить систематичный характер изучения математики. С целью нормализации учебной нагрузки обучающихся в течение учебного года желательно перемежать учебный материал, выносимый на итоговую аттестацию на базовом уровне, с учебным материалом, включенным в содержание образования в ознакомительном плане.

**Содержание курса математики 10-11 класса:**

Алгебра и начала математического анализа:

* Многочлены от одной переменной. Число корней многочлена. Квадратные корни. Деление многочлена с остатком. Теорема Безу. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Применение теории многочленов к решению алгебраических уравнений.
* Мотивировка введения комплексных чисел, особенности множества комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Комплексная плоскость. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Применение комплексных чисел.
* Основные свойства функций. Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность. Точки максимума и минимума. Понятия о непрерывности функции. Промежутки знака постоянства непрерывной функции. Метод интервалов.
* Многочлен, график многочлена.
* Корень целой степени. Степень с дробным показателем. Понятие о степени с иррациональным показателем. Действия со степенями.
* Мотивировка введения логарифмов. Понятие логарифма. Действия с логарифмами. Число.
* Преобразование выражений, содержащих радикалы, степени и логарифмы.
* Степенная функция с целым и дробным показателем, ее свойства и график. Понятие об обратной функции. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.
* Решение уравнений, содержащих радикалы, степенные, логарифмические и показательные функции. Решение простейших и логарифмических неравенств.
* Тригонометрические функции, их свойства и графики. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Формулы сложения, двойного угла. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.
* Преобразование графиков функций;
* Понятие предела последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
* Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного. Производная сложной функции.
* Метод математической индукции. Достаточные условия возрастания (убывания) функции. Необходимые условия максимума и минимума. Достаточные условия максимума и минимума. Исследование функций и построение графиков. Использование свойств функцийпри решении задач, в том числе физических и геометрических.
* Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Понятие о первообразной. Геометрическое и физическое приложение определенного интеграла.
* Выборки, сочетания. Биноминальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.
* Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов.
* Примеры случайных величин. Независимость случайных величин и событий. Примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

**Геометрия:**

* Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.
* Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.
* Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.
* Расстояние от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми.
* Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.
* Признаки параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
* Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.
* Расстояние от точки до плоскости.
* Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости.
* Параллельность и перпендикулярность плоскостей.
* Признаки параллельности и перпендикулярности плоскостей.
* Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.
* Расстояние между параллельными плоскостями.
* Параллельное проектирование. Свойства параллельного проектирования.
* Ортогональная проекция, центральное проектирование.
* Изображение пространственных фигур.
* Многогранник и его элементы.
* Поверхность многогранника. Развертка.
* Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники. Сечение многогранника.
* Куб, параллелепипед.
* Призма и ее элементы. Прямая и наклонная призмы.
* Построение сечений куба, параллелепипеда и призмы.
* Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечение пирамиды.
* Цилиндр. Развертка цилиндра. Сечение прямого цилиндра плоскостями.
* Конус. Развертка конуса. Сечение прямого конуса плоскостями. Усеченный конус.
* Шар, сфера. Сечение шара плоскостями. Вписанные и описанные сферы.
* Объем и его свойства. Формулы объема параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.
* Отношение объемов подобных тел.
* Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, шара.

**Планируемые результаты обучения математики в 10-11 классах**

*В результате изучения математики в старшей школе* ***учащийся научится****:*

**Алгебра**

***Знать/понимать***

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
* значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
* роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
* вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Числовые и буквенные выражения, уметь:**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
* проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* *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, выполнять преобразования графиков;
* описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
* решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

**Начала математического анализа, уметь:**

* находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
* вычислять площадь криволинейной трапеции;
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

**Уравнения и неравенства, уметь:**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* доказывать не сложные неравенства;
* решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
* изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
* находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
* решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
* *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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

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

**Владеть компетенциями:**

* учебно–познавательной;
* ценностно–ориентационной;
* рефлексивной;
* коммуникативной;
* информационной;
* социально –трудовой.

# Учебно – методический комплект:

Учебники в печатной и электронной форме:

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций;
4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций.

Методические пособия:

1. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б.,Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень». Методическое пособие;
2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б.,Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень». Методическое пособие;
3. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б.,Якир М.С. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Базовый уровень».

## Календарно – тематическое планирование

Класс **10**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Параграф учебника §** | **Тема** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** | **Дом. задание** | **Дата** |
| план | факт |
| 1 |  | Повторение курса 9 класса. Неравенство содной переменной. |  | задание ЕГЭ блок 15 | 1.09 |  |
| 2 |  | Повторение курса 9 класса. Решениеквадратных неравенств |  | задание ЕГЭ блок 15 | 2.09 |  |
| 3 |  | Повторение курса 9 класса. Решение текстовыхзадач. |  | задание ЕГЭ блок 11 | 3.09 |  |
|  | **Повторение и расширение сведений о функции 14часов** |
| 4 | 1 | Повторение. Функции. Свойства функции. | *Формулировать* определения функции, свойствафункций, схему исследования функции | §1, №1.6,№1,10, 1.12 | 4.09 |  |
| 5 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чѐтные и нечѐтные функции | *Формулировать* определения наибольшего и наименьшего значений функции, чѐтной инечѐтной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чѐтных и нечѐтных функций. | §1, №1.16,№1,19, 1.21,1.23 | 8.09 |  |
| 6 | 1 | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чѐтные и нечѐтные функции | Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по еѐ графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чѐтность.Строить графики функций, используя чѐтность или нечѐтность. | §1, 1.25, 1.27,1.31,1.34 | 9.09 |  |
| 7 | 2 | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | *Выполнять* геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. | §2, 2.2, 2.4, 2.6,2.10 | 10.09 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | 2 | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | *Выполнять* геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. | §2, №№2.8, 2.12, 2.13, 2.16 | 11.09 |  |
| 9 | 3 | Обратная функция | *Формулировать* определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по еѐ графику. Устанавливать обратимость функции по еѐ возрастанию или убыванию. | §3, №№3.2,3.5, 3.7 | 15.09 |  |
| 10 | 3 | Обратная функция | *Формулировать* определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию)данной функции. | §3, №№3.9, 3.11, 3.14, 3.18 | 16.09 |  |
| 11-13 | 4 | Равносильные уравнения и неравенства | *Формулировать* определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств- следствий), постороннего корня. Формулировать теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). | §4, №№4.2, 4.6, 4.8, 4.10 | 17.0918.0922.09 |  |
|  |  | Метод интервалов | *Применять* метод равносильных преобразований | §5, №5.2, 5.4,5.6, 5.8§5, №№5.11, 5.18, 5.16,5.14,№5.20,№5.22,№5.24 | 29.0930.091.10 |  |
|  |  |  | для решения уравнений и неравенств. Находить |
| 14-16 | 5 |  | область определения уравнений и неравенств.Применять метод следствий для решения |
|  |  |  | уравнений. |
|  |  |  | *Решать* неравенства методом интервалов |
| 17 |  | Контрольная работа №1 по теме «Функция, ееграфик. Решение уравнений и неравенств» | применять изученный теоретический материал привыполнении письменной работы |  | 2.10 |  |

23.09

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 18-19 |  | Повторение курса 9 класса. Решение задач попланиметрии. | *Применять* изученные определения, теоремы иформулы к решению задач |  | 6.10,7.10 |  |
| **Введение в стереометрию 9 часов** |
|  |  | Предмет стереометрии. Основные понятия | *Перечислять* основные понятия стереометрии. |  | 8.109.1013.1014.10 |  |
|  |  | стереометрии. Аксиомы стереометрии. | *Описывать* основные понятия стереометрии |  |
|  |  | Некоторые следствия из аксиом. | (точка, прямая, плоскость). |  |
| 20-23 | 1-2 |  | *Описывать* возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве.*Формулировать* аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. *Формулировать* и доказывать теоремы — | §1-2№1.6,1.8,1.131.15,1.18,1.20,1.22§2,2.5, 2.8, 2.102.15, 2.17 |
|  |  |  | следствия из аксиом. |  |
|  |  |  | *Формулировать* способы задания плоскости |  |
|  |  |  | в пространстве. |  |
| 24-27 | 3 | Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках | *Перечислять* и описывать основные элементы многогранников: рѐбра, вершины, грани | §3,№3.4.3.6,3.8, 3.10,3.13,3.11, 3.15,3.18,3.20,3.23, | 15.1016.1020.1021.10 |  |
|  |  |  |  | 3.25,3.29,3.34 |  |
| 28 |  | Контрольная работа № 2 по теме «Введение встереометрию» | применять изученный теоретический материал привыполнении письменной работы |  | 22.10 |  |
| **Степенная функция 19 ч** |
| 29 | 6 | Степенная функция с нaтуральным показателем | *Формулировать* определение степенной функции с натуральным показателем. Описывать свойства степенной функции с натуральным показателем. | №6.2, №6.4,№6.6, 6.8,№6.10,6.12,№6.14, №6.16 | 23.10 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Степенная функция с целым показателем | *Формулировать* определение степенной функциис целым показателем. Описывать свойства |  | 27.1028.10 |  |
|  |  |  | степенной функции с целым показателем, выделяя |  |  |
| 30-31 | 7 |  | случаи чѐтной и нечѐтной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основеграфика степенной функции с целым показателем. | §7, №№7.2, 7.4, 7.6,7.9,7.13,№7.15,№7.17 |  |
|  |  |  | Находить наибольшее и наименьшее значения |  |  |
|  |  |  | степенной функции с целым показателем на |  |  |
|  |  |  | промежутке. |  |  |
| 32-33 | 8 | Определение корня *n*-й степени | *Формулировать* определение корня (арифметического корня) *n*-й степени. | §8, №№8.5, 8.7, 8.9, 8.11,8.13,8.15,8.17,8.19, №8.21, | 29.1030.10 |  |
|  |  |  |  | №8.24, №8.26 |  |
| 34-35 | 9 | Свойства корня *n*-й степени | Теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чѐтной и нечѐтной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни *n*-йстепени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению *xn =a*. | §9№№9.2, 9.4,9.8, 9.10, 9.12,9.14, 9.16, 9.20,№9.22, №9.24 | 10.1111.11 |  |
|  |  | Тождественные преобразования выражений, | Выполнять тождественные преобразования | §9№9.28,9.30,9.33,9.44,9.46 |  |  |
|  |  | содержащих корни *n*-й степени | выражений, содержащих корни *n*-й степени, в | 12.11 |
| 36 | 9 |  | частности выносить множитель из-под знака корня*n*-й степени, вносить множитель под знак корня n-й |  |
|  |  |  | степени, освобождаться от иррациональности в |  |
|  |  |  | знаменателе дроби. |  |
|  |  | Функция *y* *n x* | Описывать свойства функции *y* *n x* , выделяя случаи корней чѐтной и нечѐтной степени. Строить графики функций на основе графика функции*y* *n x* . | §9№9.35,9.37, | 13.11 |  |
| 37 | 9 |  | 9.39.48 |  |
| 38 |  | Контрольная работа №3 по теме « Степеннаяфункция» | применять изученный теоретический материал привыполнении письменной работы |  | 17.11 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 39 |  | Решение тестов ЕГЭ базовый уровень. |  | Решение тестов ЕГЭ базовыйуровень. | 18.11 |  |
| 40 | 10 | Определение и свойства степени с рациональным показателем | *Формулировать* определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о еѐ свойствах | §10, 10.2, 10.4,10.6 10.8,10.10, 10.12,10.14, | 19.11 |  |
|  |  |  |  | 10.16,10.18, |  |
|  |  |  |  | 10.20,10.22 |  |
| 41 | 10 | Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем | . Выполнять тождественные преобразованиявыражений, содержащих степени с рациональным показателем. | §10, 10.24,10.26,10.28 | 20.11 |  |
| 42-43 | 11 | Иррациональные уравнения | *Распознавать* иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений(неравенств) при возведении обеих частей данного | §11, №№11.3, 11.5, 11.7, 11.9,11.11, 11.16,11.18, 11.20 | 24.1125.11 |  |
|  |  |  | уравнения (неравенства) в натуральную степень. |  |  |
| 44 | 12 | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений | Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методомследствий. | §12,№12.2,№12.4,12.6,12.8 | 26.11 |  |
| 45-46 | 13 | Иррациональные неравенства | Решать иррациональные неравенства методомравносильных преобразований | §13, №№13.3, 13.5, 13.7 | 27.111.12 |  |
| 47 | 10-13 | Контрольная работа №4по теме «Свойства степени с рациональным показателем» | применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы | §14, №№14.3, 14.7, 14.9,14.11, 14.14, | 2.12 |  |
|  |  |  |  | 14.16, 14.20, |  |
|  |  |  |  | 14.24 |  |
| **Параллельность в пространстве 15 часов** |
| 48-49 | 4 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве | *Описывать* возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двухплоскостей. | §4,№4.4, 4.7,4.10, 4.13, 4.15,4.17 | 3.124.12 |  |
| 50 | 5 | Параллельность прямой и плоскости | *Формулировать* определения: параллельных прямых,скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование | §5,№5.3, 5.7,5.10,5.12, 5.14,5.16, 5.18, 5.20, | 8.12 |  |
|  |  |  | движения, фигуры, симметричной относительно точки, | 5.22,5.24,5.27 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 51-52 | 6 | Параллельность плоскостей | равных фигур, преобразования подобия.*Разъяснять* понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, | §6,№6.4, 6.6,6.9,6.6.11,6.13,6.15,6.17,6.19,6.20 | 9.1210.12 |  |
| 53-54 |  | Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование. | параллельная проекция ( изображение) фигуры.*Формулировать* свойства параллельного проектирования | §7,7.2,7.7,7.8,7.11,7.15,7.17,20,22,26,28,30,32 | 11.1215.12 |  |
| 55 |  | Контрольная работа №5 по теме«Параллельность в пространстве» | применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы |  | 16.12 |  |
| **Тригонометрические функции 30** |
| 56 | 14 | Радианная мера угла | Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. | §14, №№14.3, 14.7, 14.9,14.11,14.13,14.16,14.20, | 17.12 |  |
|  |  |  |  | 14.18 |  |
| 57-58 | 15 | Тригонометрические функции числового аргумента | *Формулировать* определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций | §15, №15.2, 15.4,№15.6,15.8,№15.10,№15.12 | 18.1222.12 |  |
|  |  | Знаки значений тригонометрических функций.Чѐтность и нечѐтность тригонометрических | Упрощать тригонометрические выражения,используя свойства чѐтности тригонометрических | §16, №16.3,№16.5, №16.7,№16.9, 16.11,16.13, №16.15,№16.17 | 23.1224.12 |  |
| 59-60 | 16 | функций | функций.*Формулировать* определения косинуса, синуса, |  |
|  |  |  | тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять |  |
|  |  |  | знак значений тригонометрических функций. |  |
|  |  | Периодические функции | *Формулировать* определения периодическойфункции, еѐ главного периода. Упрощать | §17, №17.2,№17.4, №17.6 | 25.12 |  |
| 61 | 17 |  | тригонометрические выражения, используя |  |  |
|  |  |  | свойства периодичности тригонометрических |  |  |
|  |  |  | функций. |  |  |
| 62-63 | 18 | Свойства и графики функций *y =* sin *x*и *y =* cos *x* | Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырѐх основных тригонометрических функций. | §18,№18.2, 18.4, №18.6,№18.8, №18.10,№18.14 | 29.1230.12 |  |
| 64-65 | 22 | Свойства и графики функций *y =* tg *x*и *y =* ctg *x* | Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиковчетырѐх основных тригонометрических функций. | §19, №19.2,№19.4,№19.6,№19.8,№19.10 | 12.0113.01 |  |
| 66 |  | Контрольная работа №7 по теме«Тригонометрические функции» | применять изученный теоретический материал привыполнении письменной работы |  | 14.01 |  |
| 67 | 20 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | *Преобразовывать* тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | §20, №20.2,№20.4,№20.8,№20.10,20.12,№20.16 | 15.01 |  |
| 68-69 | 21 | Формулы сложения | §21, №21.2,№21.4, №21.6,№21.8, №21.10,№21.12, 21.14,№21.16 | 19.0120.01 |  |
| 70 | 22 | Формулы приведения | §22, №22.2,№22.4, №22.6,№22.8,22.10 | 21.01 |  |
| 71 | 23 | Формулы двойного и половинного углов | §23,№23.2,23.4 23.6,23.8,23.10,23.12,23.14,23.16,23.18,23.20,23.25,23.30 | 22.01 |  |
| 72 | 24 | Сумма и разность синусов (косинусов) | §24, №24.2, 24.4,24.6,24.8,24.10 | 26.01 |  |
| 73-74 | 25 | Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | §25,№25.2,№25.4, №25.6,№25.8,25.10 | 27.0128.01 |  |
| 75 |  | Контрольная работа №8 по теме«Преобразование тригонометрических выражений» | применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы |  | 29.01 |  |
| **Перпендикулярность в пространстве 27** |
| 76-77 | 8 | Угол между прямыми в пространстве | *Формулировать* определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; | §8,8.3,8.5,8.7,8.9,8.11,8.13, | 2.023.02 |  |
| 78 | 9 | Перпендикулярность прямой и плоскости | §9,9.5, 9.9, 9.119.13,9.15,17,22 | 4.02 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 79 | 10 | Перпендикуляр и наклонная | перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. | §10,10.4,.6,14,19, 21,23,25,27,29,33 | 5.02 |  |  |
| 80-81 | 11 | Теорема о трѐх перпендикулярах | §11,11.3,7,9,11,1 3,15,19,26 | 9.0210.02 |  |
| 82-83 | 12 | Угол между прямой и плоскостью | §12,12.4,7,11,13, 15,17,19,21,23 | 11.0212.02 |  |
| 84 |  | Контрольная работа №6 по теме«Перпендикулярность в пространстве» |  |  | 16.02 |  |
| 84-85 | 13 | Двугранный угол. Угол между двумяплоскостями |  |  | 17.0218.02 |  |
| 86-87 | 14 | Перпендикулярные плоскости |  |  | 19.0224.02 |  |
| 88-89 | 15 | Площадь ортогональной проекции |  |  | 25.0226.02 |  |
| 90 |  | Контрольная работа №7 по теме«Перпендикулярность в пространстве» | применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы |  | 2.03 |  |
| **Тригонометрические уравнения и неравенства 17часов** |  |
| 91 | 26 | Уравнение cos *x = b* | *Формулировать* определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента.Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.*Формулировать* свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырѐх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции | §26,№26.2, 26.4,26.6,26.8,26.10 | 3.03 |  |  |
| 92 | 27 | Уравнение sin *x = b* | §27,№27.2, 27.4,27.6,27.8,27.10 | 4.03 |  |
| 93 | 28 | Уравнения tg *x = b*и *ctg x = b* | §28,№28.2,28.4,28.6 | 5.03 |  |
| 94-95 | 29 | Функции*y* = arccos *x*, *y* = arcsin *x*, *y* = arctg *x* и*y* = arcctg *x* | §29, №29.2, 29.4,29.6,29.8 | 9.0310.03 |  |
| 96-97 | 30 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | §30,№30.2, 30.4,30.6,30.8,30.10,30.12 | 11.0312.03 |  |
| 98-99 | 31 | Решение тригонометрических уравненийметодом разложения на множители | §31,31.2,31.4, 31.6,31.8 | 16.0317.03 |  |
| 100 | 32 | Решение простейших тригонометрическихнеравенств | §32,32.2,32.4, 32.6,32.8 | 18.03 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 101 |  | Контрольная работа №10 по теме«Тригонометрические уравнения и неравенства» | применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы |  | 19.03 |  |
| **Многогранники 15 часов** |  |  |
| 102-103 | 16 | Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призмы, | *Описывать* понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы,противолежащие гранипараллелепипеда,диагональное сечение призмы и пирамиды, усечѐннаяпирамида.*Формулировать* определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямойпризмы, правильной призмы, параллелепипеда,пирамиды,правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечѐннойпирамиды, апофемы правильной пирамиды.*Формулировать и доказывать* теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагоналипрямоугольного параллелепипеда, о площадибоковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечѐнной пирамиды.*Решать* задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды,площади полной и боковой поверхности призмы | §16,№16.9,11,13,15,18,20,24,27,29,31,34,36,38 | 24.0325.03 |  |
| 104-105 | 17 | Параллелепипед |  | 26.0330.03 |  |
| 106-107 | 18 | Пирамида. Правильная пирамида. |  | 31.031.04 |  |
| 108-109 | 19 | Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды |  | 2.046.04 |  |
| 110 |  | Контрольная работа №9 по теме«Многогранники» |  |  | 7.04 |  |
| **Производная и ее применение 26 часов** |
| 111-112 | 33 | Представление о пределе функции в точке и онепрерывности функции в точке | *Устанавливать* существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Раз- личать графики непрерывных и разрывных*Находить* приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону еѐ дви- жения. | §33,№33.2,33.4 33.8 | 8.049.04 |  |
| 113-114 | 34 | Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции | §34, 34.2,34.4,34.6,34.8,34.10 | 13.0414.04 |  |
| 115-116 | 35 | Понятие производной | §35,35.3,35.5,35.7,35.9,35.11,35.13,35.18, 35 | 15.0416.04 |  |
| 117-118 | 36 | Правила вычисления производной | *Формулировать* определение производной функ- ции в точке, правила вычисления производных.Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Исполь- зовать механический и геометрический смыслпроизводной в задачах механики и геометрии. *Формулировать* признаки постоянства, возрас- тания и убывания функции. Находить промежут- ки возрастания и убывания функции, заданной формулой.*Формулировать* определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наиболь- шее и наименьшее значения функции на проме- жутке.*Исследовать* свойства функции с помощью про- изводной и строить график функции | §36.№36.2,36.4 36.6,36.8,36.10,36.13,16,18,20 | 20.0421.04 |  |
| 119-120 | 37 | Уравнение касательной | §37,37.2,37.4,37.6,37.8,37.11.37.13,37.15 | 22.0423.04 |  |
| 121 |  | Контрольная работа № 7 по теме«Производная» |  | 27.04 |  |
| 122-123 | 38 | Признаки возрастания и убыванияфункции | §38,38.2,38.4,38.7,38.9,38.1138.13,38.15 | 28.0429.04 |  |
| 124-125 | 39 | Точки экстремума функции | §39,39.2,39.7,39.9,39.11,39.13,39.15,39.17,19 | 30.044.05 |  |
| 126-127 | 40 | Наибольшее и наименьшее значения функции | §40,40.2,40.4, 40.6,40.8 | 5.056.05 |  |
| 128 | 41 | Построение графиков функций | §41.41.2.41.4 | 7.05 |  |
| 129 |  | Контрольная работа №11 по теме «Применение производной» | применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы |  | 11.05 |  |
| 130-131 | 42 | Повторение курса алгебры начал математического анализа |  | §42.№42.1,42.2 42.3,42.4,42.5 | 12.0513.05 |  |
| 132-135 |  | Итоговое повторение курса геометрии 10-гокласса |  |  | 14.0518.05 |  |
| 136 |  | Итоговая контрольная работа |  |  | 19.05 |  |