

МБОУ «Лицей № 48» города Калуги

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Лицей №48»

г.Калуги

_____ /Г.В.Зиновьева/

Приказ №106

от « 01 » сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам анализа

10 класс

(базовый уровень)

Соловьев С. П.

МБОУ «Лицей № 48»

г. Калуга

высшая категория

Калуга

Пояснительная записка

Программа ориентирована на учащихся 10 классов, обучающихся на базовом уровне. Составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне и примерной программы Министерства образования 2004 года.

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности классов, учебно-тематический план предусматривает в 10 классе базового уровня обучение в объеме 102 часов, в соответствии с этим реализуется программа автора Мордкович А.Г. в объеме 102 часов.

Общая характеристика учебного предмета.

В базовом курсе содержание образования старшей школы, материал изученный в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели обучения алгебре и началам анализа:

- формирование представлений о математике как об 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 углублённой 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.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

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

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

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по базовому уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы.

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса (базовый уровень)

Должны знать:

Числовые и буквенные выражения. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Тригонометрия. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Производная. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Должны уметь (на продуктивном уровне освоения):

АЛГЕБРА

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

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности а повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Содержание учебного курса

Числовые функции (8 ч)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, выпуклость, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация.

Определение периодической функции.

Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Тригонометрические функции (26 ч)

Числовая окружность. Макеты числовой окружности и работа с ними.

Координаты точек числовой окружности. Составление таблицы координат точек числовой окружности.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.

Основные тригонометрические формулы.

Радианная мера угла.

Построение графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ и работа с ними.

Построение графика функции $y = mf(x)$.

Построение графика функции $y = f(kx)$.

График гармонического колебания.

Построение графиков функций $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$ и работа с ними.

Тригонометрические уравнения (11 ч)

Решение уравнений $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg}t = a$, $\operatorname{ctg}t = a$

Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (14 ч)

Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов.

Формулы тангенса суммы и разности аргументов.

Формулы приведения.

Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.

Формулы для преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

Формулы для преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Универсальная тригонометрическая подстановка.

Производная (34 ч)

Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей.

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

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной.

Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие и вычисление производных n -го порядка.

Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.

Исследование функций на монотонность. Отыскание точек экстремума. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.

Построение графиков функций с помощью производной.

Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значения величин.

Итоговое повторение (9 ч)

Список литературы

Основная литература

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс: учебник базового уровня / А.Г.Мордкович. – М.:Мнемозина, 2012
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс: задачник базового уровня / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2012
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И.Глизбург. – М.: Мнемозина, 2013

Дополнительная литература

1. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа: самостоятельные работы. 10 класс / Л.А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2013
2. Денищева Л.О. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы: тематические тесты и зачёты / Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова. – М.: Мнемозина, 2008
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы: контрольные работы / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2012
4. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ – 2017. Вступительные испытания / Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион.
5. Саакян С.М. Задачи по алгебре и началам анализа. 10 – 11 классы / С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 1990.
6. Дорофеев Г.В. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы. / Г.В. Дорофеев, Г.К. Муравин, Е.А. Седова. – М.: Дрофа, 2005
7. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ – 2017. Тематические тесты / Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион.
8. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ – 2017 Учебно-тренировочные тесты / Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион.
9. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалёва, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка. – Волгоград: Учитель, 2017.