



**Администрация города Нижнего Новгорода
департамент образования
муниципальное бюджетное образовательное учреждение Лицей № 40**

603006, г. Нижний Новгород, ул. Варварская д. 15 а, тел.: 433-19-49 факс:4 33-21-61,
e-mail: lycee40adm@mail.ru <http://www.lic40nn.edusite.ru/>

Рассмотрено
на заседании МО
Протокол № 7
от 16.06.2014
Председатель МО
_____ /И.В. Антипова/

Принято
на заседании НМС
Протокол № 7
от 16.06.2014
Председатель НМС
_____ /Н.Г. Малкова/

Утверждаю
Директор МБОУ Лицей №40
_____/Н.С. Умнова/
Приказ № 049 от 01.09.2014

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«АЛГЕБРА И МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

(11 класс)

Количество часов в неделю- 6 часов

Количество часов в год –210 часов

Авторы:
Малкова Н.Г., Антипова И.В.,
Дудкина Т.Г., Великанова С.Ю.,
Кожевникова Т.С., Кузнецова Ю.А.,
Малышев И.Г., Степанова Л.И.

2014 год

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике (Сборник нормативных документов. Математика / Программа подготовлена институтом стратегических исследований в образовании РАО. Научные руководители — член корреспондент РАО А. М. Кондаков, академик РАО Л.П.Кезина, Составитель — Е.С.Савинов.), при разработке данной программы учитывался опыт коллектива учителей математики лицея № 40, накопленный с 1961 года, когда школа имела статус физико-математического учебного заведения. Этот опыт, а также социальный заказ учредителей и общества позволил сделать выводы о необходимости корректировки этой программы и ее тесной привязки к программе по физике, что и реализовано в лицее.

Авторы учебной программы предлагают собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. При этом данная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Представленная учебная программа является повышенной, учитывающей требования государственных образовательных стандартов, согласуется с содержанием учебных программ по другим учебным предметам. Программа предназначена для школы с углубленным изучением математики.

Цели обучения

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественно-научных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, понимание значимости математики для общественного прогресса).

Основные требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны знать/ понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

На изучение предмета отводится 6 часов в неделю, всего 210 часов в год.

Содержание курса обучения

1. Степенная, показательная и логарифмическая функции

Повторение. Степенная функция с рациональным показателем.

Показательная функция на множестве рациональных и действительных чисел. Свойства показательной функции. Степенная функция с иррациональным показателем. Построение графиков, связанных с показательной функцией, графиков функций вида $y = a^{f(x)}$.

Решение показательных уравнений: метод приведения к одному основанию, метод вынесения общего множителя, уравнения, приводимые к квадратному и уравнениям высших степеней, однородные показательные уравнения. Степенно-показательные функции. Степенно-показательные уравнения.

Решение показательных неравенств.

Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Формулы перехода от одного основания логарифма к другому. Тождественные преобразования логарифмических выражений.

Логарифмическая функция как обратная показательной и ее свойства. Построение графиков функций, связанных с логарифмической функцией, графиков функций вида $y = \log_a f(x)$

Натуральный логарифм. Производные показательных и логарифмических функций. Производная степенной функции с любым действительным показателем. Производная степенно-показательной функции.

Сравнение роста степенной, показательной и логарифмической функций. Построение графиков функций с помощью производной.

Решение логарифмических уравнений: методы логарифмирования и потенцирования, уравнения, приводимые к квадратным уравнениям или уравнениям высших степеней, уравнения с логарифмами, содержащими неизвестное в основании.

Решение логарифмических неравенств.

Решение иррациональных уравнений: способ уединения радикала, сведение к квадратному уравнению, сведение к рациональной системе.

Решение иррациональных неравенств.

.

2. Тригонометрические уравнения и неравенства

Решение тригонометрических уравнений (рациональная подстановка, уравнения высокой степени, уравнения с модулем и радикалом).

Решение тригонометрических уравнений из экзаменационных работ

Решение тригонометрических неравенств.

3. Повторение

4. Обратные тригонометрические функции

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Вычисление значений выражений и доказательство тождеств, содержащих обратные тригонометрические функции. Решение простейших уравнений и неравенств с обратными тригонометрическими функциями.

5. Многочлены нескольких переменных. Системы уравнений и неравенств

Целые рациональные функции от нескольких переменных. Системы уравнений. Решение системы, равносильные системы. Геометрический смысл решения системы. Совокупность уравнений и ее решение. Исследование линейной системы с двумя неизвестными. Метод Гаусса для решения линейных систем уравнений с тремя и более неизвестными.

Решение нелинейных систем с двумя и более неизвестными: метод подстановки, сложения, симметрические и однородные системы. Системы иррациональных уравнений.

Системы показательных и логарифмических уравнений. Системы тригонометрических уравнений.

6. Интеграл

Определение первообразной и ее свойства. Неопределенный интеграл. Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой, интегрирование тригонометрических функций, интегрирование по частям.

Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапецией. Формула Ньютона-Лейбница (без вывода). Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции.

Применение определенного интеграла к решению физических задач.

7. Дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (радиоактивный распад, гармонические колебания). Определение дифференциального уравнения и его решения. Уравнения с разделяющимися переменными.

8. Элементы комбинаторики и теории вероятности

Некоторые комбинаторные задачи. Два принципа комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания без повторений. Треугольник Паскаля. Вывод формулы бинома Ньютона. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями.

9. Комплексные числа

Определение комплексного числа, равенство комплексных чисел, сопряженные комплексные числа, модуль комплексного числа, сложение, умножение и деление комплексных чисел. Решение квадратных уравнений с

комплексными коэффициентами, решение алгебраических уравнений на области комплексных чисел. Решение уравнений с комплексными переменными. Преобразование выражений, включающих в себя комплексные числа.

Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма представления комплексного числа. Возведение комплексных чисел в натуральную степень (формула Муавра) и извлечение корня n -ой степени ($n \in \mathbb{N}$) из комплексного числа. Построение множеств точек на комплексной плоскости, удовлетворяющих данному условию.

Решение задач по теме «Комплексные числа» из материалов выпускных экзаменов.

10. Повторение

Решение линейных уравнений и неравенств с модулем и параметром. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Условия расположения корней квадратного трехчлена внутри (вне, правее, левее) данного промежутка. Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром.

Исследования функций с применением производной, наибольшие и наименьшие значения функции, уравнение касательной, первообразной функции.

11. Репетиционная экзаменационная работа