Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Калининграда лицей № 18

**УТВЕРЖДАЮ**
по решению педагогического совета
Директор _____
И.А. Теличко
Приказ от «___»_____20___г.
№_____

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ

для учащихся 8-3 класса
Е.А. Васильевой, учителя математики

2016 – 2017 учебный год

# I. Пояснительная записка

Учебная программа составлена в соответствии с требованиями
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования,
- примерной программы основного общего образования по математике (http://www.edu.ru/db/portal/obschee/ ),
- основной образовательной программы основного общего образования МАОУ лицея №18 на 2015-2016 уч/год.

Программа обеспечена УМК для 8-го класса, авторов А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев. - Москва: «Мнемозина», 2013 год.

Программа конкретизирует содержание предметных тем курса математики, учебные часы на каждую тему курса и характеризует основные виды учебной деятельности учащихся.

**Главной целью математического образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем обеспечения:

осознания ребенком значения математики в повседневной жизни человека;

формирования представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;

формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате освоения курса алгебры 8 класса учащиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

## Планируемые предметные результаты освоения математики

- **Уметь выполнять вычисления и преобразования**

1.1* Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные

числа; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой

1.3 Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами

1.4 Изображать числа точками на координатной прямой

- **Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений**

2.1. Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
2.2. Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями.
2.3. Выполнять разложение многочленов на множители
2.4. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
2.5. Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни.

**Уметь решать уравнения, неравенства и их системы**

3.1. Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним. системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы

3.2. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы

3.3. Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств

3.4. Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений

исходя из формулировки задачи

- **Уметь строить и читать графики функций**

4.1. Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами

4.2. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу

4.3. Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)

4.4. Строить графики изученных функций, описывать их свойства

- **Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события**

6.2. Решать комбинаторные задачи путём организованного перебора возможных вариантов, а так же с использованием правила умножения.

- **Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели**

7.1. Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами

рассматриваемых объектов

7.2. Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами

7.3. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

7.4. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами;

7.6. Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках

Примечание: * коды умений, на которые разбиты требования к уровню подготовки по математике

## Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Учебный план МАОУ лицея №18 предусматривает на изучение алгебры в 8-3 классе 102 часа из обязательной части учебного плана и 17 часов из профильного внутрипредметного модуля (*ПВПМ) «Алгебраический тренажёр». Всего – 119 часов.*

## II. Учебно-тематический план

| № пп | Перечень разделов и тем | Общее количество часов ( по учебному плану + образовательный модуль «Алгебраический практикум») | Постановка и решение учебной задачи | Разбивка часов по видам учебной деятельности | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Практические виды деятельности | |
| | | | | Неурочные формы организации учебной деятельности | Контрольные работы |
| 1. | Вводный урок | 1 | | | |
| 2. | Алгебраические дроби | 15 (13+2*) | 8 | 6 | 1 |
| 3. | Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня | 25 (21+4*) | 13 | 10 | 2 |
| 4. | Квадратичная функция. Функция $y = к/x$ | 22 (19+3*) | 12 | 9 | 1 |
| 5. | Квадратные уравнения | 14 (12+2*) | 6 | 6 | 2 |
| 6. | Неравенства | 12 (10+2*) | 6 | 5 | 1 |
| 7. | Алгебраические уравнения | 20 (16+4*) | 11 | 8 | 1 |
| 8. | Элементы теории делимости | 6 | 6 | | |
| 9. | Элементы комбинаторики | 4 | 4 | | |

*Примечание: * часы образовательного модуля «Алгебраический практикум»*

# III. Календарно-тематическое планирование

| Содержание учебного материала: базовый раздел, подразделы, темы уроков | Количество часов | Даты проведения уроков | оборудование | Характеристика основных видов деятельности ученика | Оценка результатов: контрольные виды деятельности |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Вводный урок** | **1** | ***01.09***<br>***01.09*** | | | |
| **Глава 1. Алгебраические дроби** | **15 часов (13+2*)** | ***+6ч*** | **УМК ИКТ** | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке. Самоконтроль и коррекция знаний. Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя.<br>Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму при нахождении допустимых значений алгебраической дроби, сокращении алгебраических дробей, приведение к наименьшему общему знаменателю, сложении, вычитании, умножении и делении дробей, возведении дроби в степень, преобразовании выражений, содержащих степень с отрицательным показателем, решении рациональных уравнений. | Контрольные работы – 1 |
| §1.Основные понятия | 2 | ***05.09***<br>***06.09*** | | | |
| §2. Сложение и вычитание алгебраических дробей | 3 (2+1*) | ***08.09***<br>***08.09***<br>***12.09*** | | | |
| §3. Умножение, деление и возведение в степень алгебраических дробей | 2 | ***13.09***<br>***15.09***<br>***15.09***<br>***19.09***<br>***20.09*** | | | |
| §4. Преобразование рациональных выражений | 3 (2+1*) | ***22.09***<br>***22.09***<br>***26.09***<br>***27.09*** | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Контрольная работа № 1** | 1 | ***29.09*** | | Поиск и отбор корней рационального уравнения. Моделирование рациональных ситуаций с помощью рациональных уравнений.<br><br>Работа в паре и группе.<br><br>Подведение итогов. Самооценка знаний. | |
| §5. Первые представления о решении рациональных уравнений | 2 | ***29.09***<br>***03.10***<br>***04.10*** | | | |
| §6. Степень с отрицательным целым показателем | 2 | ***06.10***<br>***06.10***<br>***10.10*** | | | |
| **Глава 2. Функция y = √x. Свойства квадратного корня** | **25 часов (21+4*)** | ***-2*** | **УМК ИКТ** | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке. Самоконтроль.<br><br>Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации о множестве рациональных и иррациональных чисел как части множества действительных чисел, осмысление её и применение в учебной деятельности. Изображение чисел на числовой прямой, сравнение, выполнение арифметических и алгебраических действий на множестве действительных чисел. Запись рациональных чисел в виде обыкновенной и десятичной периодической дроби. Прикидка возможности представления обыкновенной дроби в виде конечной десятичной дроби.<br><br>Работа по правилу, образцу и по алгоритму. Составление алгоритма. Знакомство с методом | Контрольные работы – 2 |
| §7. Рациональные числа | 2 | ***11.10***<br>***13.10*** | | | |
| §8. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа | 2 | ***13.10***<br>***-1*** | | | |
| §9. Иррациональные числа | 1 | ***17.10*** | | | |
| §10. Множество действительных чисел | 2 | ***18.10***<br>***20.10*** | | | |
| §11. Свойства числовых неравенств. | 2 | ***20.10***<br>***24.10*** | | | |
| **Контрольная работа №2** | 1 | ***25.10*** | | | |
| §12. Функция y = √x, её свойства и график | 3 (2+1*) | ***27.10***<br>***27.10***<br>***07.11*** | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| §13. Свойства квадратных корней | 3 (2+1*) | ***08.11*** ***-2*** | | доказательства от противного.<br>Изучение свойств функции y=$\sqrt{x}$, y = $\|x\|$, построение их графиков. Построение и чтение графиков кусочных функций. Применение графических методов при решении уравнений, неравенств и систем уравнений. Исследование взаимного расположения графиков рассматриваемых функций и прямой y=a. Проведение преобразований выражений, содержащих квадратный корень. Оценка иррациональных числовых выражений.<br>Работа в паре.<br>Поиск, обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений, построении графиков и преобразовании выражений.<br>Подведение итогов. Самооценка знаний. | |
| §14. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 4 (3+1*) | ***10.11*** ***14.11*** ***15.11*** ***17.11*** | | | |
| §15. Алгоритм извлечения квадратного корня | 1 | ***17.11*** | | | |
| §16. Модуль действительного числа | 3 (2+1*) | ***21.11*** ***22.11*** ***24.11*** ***24.11*** | | | |
| **Контрольная работа №3** | 1 | ***28.11*** | | | |
| **Глава 3. Квадратичная функция. Функция y = к/x** | **22часа (19+3*)** | | **УМК ИКТ** | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке. Самоконтроль и самооценка знаний.<br>Изучение графических моделей м свойств функции y = кx$^2$, y = $\frac{к}{x}$, y = ax$^2$ + $bx + c$, y = $\frac{ax+b}{cx+d}$. Исследование зависимости графиковфункций от значений коэффициентов. Проведение аналогии между аналитическим заданием квадратичной | Контрольные работы – 1 |
| §17. Функция y = кx^2, её свойства и график | 3 | ***29.11*** ***01.12*** ***01.12*** ***05.12*** ***06.12*** ***08.12*** | | | |
| §18. Функция y = к/x, её свойства и график | 3 (2+1*) | ***08.12*** ***12.12*** ***13.12*** ***15.12*** | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | функции в виде $y = a(x+l)^2+m$ и $y= ax^2+bx+c$. | |
| §19. Как построить график функции y = f(x+l)+m, если известен график функции y = f(x) | 3 | ***15.12***<br>***19.12***<br>***20.12***<br>***22.12*** | | Наблюдение и исследование взаимного расположения графика функции y = f(x) и y = f(x+l), y = f(x) +m, y = f(x+l)+m, y = f(\|x\|) и y = \|f(x)\|, обобщение результатов наблюдения в виде правила. | |
| §20. Квадратичная функция, её свойства и график | 4<br>(3+1*) | ***22.12***<br>***26.12***<br>***27.12*** | | Составление алгоритмов построения параболы, гиперболы, построения графика функции с учётом параллельного переноса, решения квадратного уравнения графическим методом. | |
| §21. Графическое решение квадратных уравнений | 2 | | | | |
| **Контрольная работа №4** | 1 | | | | |
| §22. Дробно-линейная функция, её свойства и график | 3 | | | *Участие в мини - проектной деятельности «Гипербола и парабола как математические модели реальных ситуаций».* | |
| §23. Как построить график функции y = f(\|x\|), если известен график функции y = f(x) | 3<br>(2+1*) | | | Поиск решения в проблемной ситуации в случаях неточности и недостаточности применения графического метода решения квадратного уравнения (точки пересечения неточны или слишком удалены).<br>Работа в паре и группе. | |
| **Глава 4. Квадратные уравнения** | **14часов (12+2*)** | | | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке. Самоконтроль и самооценка знаний. | Контрольные работы – 2 |
| §24. Основные понятия | 2 | | **УМК ИКТ** | Изучение материала учебника с целью освоения понятия квадратного уравнения, его | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| §25. Формула корней квадратных уравнений | 3 (2+1*) | | | коэффициентов, понятия дискриминанта. Исследование квадратных уравнений на предмет числа корней. Вывод формулы для вычисления корней квадратного уравнения. Применение формул для решения квадратных уравнений. Составление алгоритма решения квадратного уравнения.<br><br>Исследование соотношения между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами, изучение теоремы Виета (прямой и обратной). Применение теоремы Виета для составления квадратных уравнений, полбора корней приведённого квадратного уравнения, разложение квадратного трёхчлена на множители.<br><br>Освоение методов решения алгебраических уравнений, сводящихся к квадратным.<br><br>Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных и рациональных уравнений.<br><br>*Участие в мини - проектной деятельности «Квадратные уравнения как математические модели реальных ситуаций».*<br><br>Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок. | |
| **Контрольная работа №5** | 1 | | | | |
| §26. Теорема Виета | 2 | | | | |
| §27. Разложение квадратного трёхчлена на множители | 1 | | | | |
| §28. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 4 (3+1*) | | | | |
| **Контрольная работа №6** | 1 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Глава 5. Неравенства** | **12часов (10+2*)** | | **УМК ИКТ** | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке. Самоконтроль и самооценка знаний.<br><br>Иллюстрация свойств числовых неравенств на координатной прямой. Исследование функций на монотонность с помощью числовых неравенств. Применение правил при решении числовых неравенств. Исследование взаимосвязи решений квадратного неравенства и расположения параболы относительно оси *Ox*. Установление взаимосвязи между коэффициентом a квадратного неравенства, знаком неравенства и наличием решений при отрицательном дискриминанте. Доказательство неравенств ,свойств неравенств.<br><br>Исследование квадратного уравнения с параметром на число корней.<br><br>Поиск, обнаружение и устранение ошибок в решении линейных и квадратных неравенств.<br><br>*Участие в мини - проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных неравенств» и «Где используются числа, записанные в стандартном виде».*<br><br>Оценка и прикидка результата в приближённых вычислениях. | Контрольные работы – 1 |
| §29. Линейные неравенства | 2 | | | | |
| §30. Квадратные неравенства | 3 (2+1*) | | | | |
| §31. Доказательство неравенств | 3 (2+1*) | | | | |
| §32. Приближённые значения действительных чисел | 2 | | | | |
| §33. Стандартный вид числа | 1 | | | | |
| **Контрольная работа №7** | 1 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Глава 6. Алгебраические уравнения** | **20часов (16+4*)** | | **УМК ИКТ** | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке. Самоконтроль и самооценка знаний.<br>Выполнение арифметических операций над многочленами, деление многочлена на многочлен, разложение на множители, определение общих делителей и кратных нескольких многочленов.<br>Освоение приёмов и методов решения алгебраических уравнений.<br>Освоение графических методов исследования при решении задач с параметрами.<br>Отбор корней уравнения, оценка и прикидка результата. Поиск, обнаружение и исправление ошибок. | Контрольные работы – 1 |
| §34. Многочлены от одной переменной | 4 (3+1*) | | | | |
| §35. Уравнения высших степеней | 3 (2+1*) | | | | |
| §36. Рациональные уравнения | 2 | | | | |
| §37. Уравнения с модулем | 3 (2+1*) | | | | |
| §38. Иррациональные уравнения | 3 (2+1*) | | | | |
| **Контрольная работа №8** | 1 | | | | |
| §39. Задачи с параметрами | 4 | | | | |
| **Глава 7. Элементы теории делимости** | **6часов** | | **УМК ИКТ** | Постановка цели и задач. Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке. Самоконтроль и самооценка знаний. Работа по алгоритму и образцу. Доказательство свойств и признаков делимости и их применение. Доказательство и применение основной теоремы арифметики.<br>*Участие в мини - проектной деятельности* | Контрольные работы – 1 |
| §40. Делимость чисел | 2 | | | | |
| §41. Простые и составные числа | 1 | | | | |
| §42. Деление с остатком | 1 | | | | |
| §43. НОД и НОК | 1 | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| §44. Основная теорема арифметики натуральных чисел | 1 | | | *«Основная теорема арифметики, «Признаки делимости, которые мы не знаем», «Удивительные числа».*<br>Использование теоретических знаний в практической деятельности.<br>Оценка и прикидка результата в приближённых вычислениях. | |
| ***(Приложение)* Элементы комбинаторики** | **4 часа** | | | Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построение дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения<br>*Мини-проект «Комбинаторика вокруг нас».* | |
| Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов. Дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения | 4 | | | | |

# IV. Учебно-методическое обеспечение программы

***Учебно-методический комплект:***

1. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович, Н.П. Николаев – М.: Мнемозина, 2013.
2. Алгебра. 8 класс. Методическое пособие для учителя. Преподавание алгебры к учебнику А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014.
3. Алгебра. 8 класс. Самостоятельные работы к учебнику А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева / Л.А. Александрова – М.: Мнемозина, 2015.
4. Алгебра. 8 класс. Контрольные работы к учебнику А.Г. Мордковича, Н.П. Николаева / Л.А. Александрова – М.: Мнемозина, 2015.
5. Алгебра. 8 класс. Блиц опрос/ Л.А. Александрова – М.: Мнемозина, 2012.

**6.** Алгебра. 8 класс. Тесты / А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2008.