

Муниципальное общеобразовательное учреждение Иркутского районного  
муниципального образования  
«Малоголоустненская средняя общеобразовательная школа»

**Рассмотрено:**

МО «Точных и прикладных  
наук»

Протокол № 2

«05» 09 2016 г.

Руководитель МО

Зинина - /Зинина Е.В. К.Ю./

**Согласовано:**

Зам.директора по УВР

Кириленко Т.А. Т.А.

«06» 09 2016 г.

**Утверждаю:**

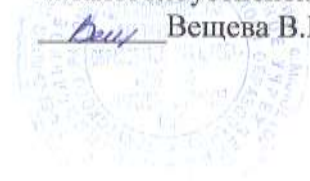
Приказ № 4/3

от «09» 09 2016 г.

Директор МОУ ИРМО

«Малоголоустненская СОШ»

Вещева Вещева В.В.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «Алгебра и начала математического анализа»

для 10-11 классов

(уровень: профильный)

Срок реализации – 2016-2018 г.г.

Разработала:

Сороковикова А.С.

учитель математики

Рабочая программа составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Авторы- составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, издательство «МНМОЗИНА», 2011 г.

2016 – 2018 г.

## Пояснительная записка

Данная учебная программа по алгебре и началам анализа (профильный уровень) ориентирована на обучающихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Рабочая программа составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Авторы-составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, издательство «МНМОЗИНА», 2011
2. Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.2012г. №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
3. Учебный план МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ» на 2016/2017 учебный год.

Изучение математики в старшей школе на профильном 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности, а так же 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: отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### Задачи обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности повседневной жизни;
- освоение познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий.
- 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 не математических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- 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.

## Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения математики на профильном уровне обучающийся должен знать и 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;

### **уметь**

- 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;
- 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану МОУ ИРМО «Малоголоустненская СОШ» на изучение алгебры и начала анализа в 10 и 11 классах отводится 204 часа, из расчета 3 ч в неделю. Используется Рабочая программа составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Авторы- составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, издательство «МНМОЗИНА», 2011 г.

Используется учебник под редакцией А.Г. Мордковича «Алгебра и начала математического анализа» для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), задачник под редакцией А.Г. Мордковича «Алгебра и начала математического анализа» для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). 2015г

Формой промежуточной и итоговой аттестации являются:

- контрольная работа;
- самостоятельная работа;
- диктант;
- тест.

## Содержание разделов и тем учебного курса 10 класс.

### 1. Действительные числа(7 часов)

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

### 2. Числовые функции (7 часов)

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

### 3. Тригонометрические функции(18 часа)

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

### 4. Тригонометрические уравнения и неравенства(7 часа)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

### 5. Преобразование тригонометрических выражений (13 часов)

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

### 6. Комплексные числа.(10 часов)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

### Производная (17 часа)

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

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

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции.

Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Содержание разделов и тем учебного курса «Алгебра и начала математического анализа 11 класс:

### **Многочлены 6ч.**

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Уравнения высших степеней.

### **Степени и корни 18ч.**

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. *Функции*  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. **Основная цель:** ввести понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа, обосновать свойства корней и научить школьников использовать эти свойства для преобразования иррациональных выражений; изучить функции вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики; распространить понятие степени на случаи любых показателей степени, изучить степенные функции с любыми рациональными показателями, их свойства и графики.

**Показательная и логарифмическая функции 30ч.** Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения, неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**Основная цель:** ввести понятие логарифма, обосновать свойства логарифмов и научить школьников использовать эти свойства для преобразования показательно-логарифмических выражений, для решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств; изучить показательную и логарифмическую функции, их свойства. Изучить формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций. Развитие навыков по применению формул, научить решать практические задачи с помощью введенных формул.

**Первообразная и интеграл 9ч.** Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

**Основная цель:** Формирование представлений о понятиях первообразная, неопределенный интеграл, определенный интеграл. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур. Уметь променять формулу Ньютона - Лейбница.

### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей 9ч.**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Закон больших чисел.

**Цель:** ввести классическое определение вероятности, познакомить с понятиями общий ряд данных, выборка варианта, таблица распределения варианты. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков, для анализа информации статистического характера.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 21ч.**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств, уравнения и неравенства с модулями. Иррациональные уравнения. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

**Цель:** Решать рациональные, иррациональные. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства. Используя общие методы решения. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи. Изображать на координатной плоскости множества решений уравнения и неравенств с двумя переменными.

Решать уравнения и неравенства, и системы неравенств с применением графических представлений, свойств функций, производной.

**Комбинаторика и вероятность.(7. часов)** Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Случайные события и их вероятности.

### Содержание учебного предмета.

Алгебра и начала математического анализа 10 класс.

№	Содержание	Количество часов
	Действительные числа	7
1	Натуральные и целые числа	1
2	Рациональные числа	1
3	Иррациональные числа	1
4	Действительные числа	4
	Числовые функции	7
5	Числовые функции и их свойства	3
6	Периодические и обратные функции	4
	Тригонометрические функции	18
7	Числовая окружность на координатной плоскости	3
8	Синус, косинус, тангенс и котангенс	3
9	Тригонометрические функции углового и числового аргумента	2
10	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и график.	4
11	. Построение графика функции $y = mf(x)$ , $y = f(Rx)$ .	2
12	График гармонического колебания	1
13	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$	2
14	Обратные тригонометрические функции	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства	7
15	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	3
16	Методы решения тригонометрических уравнений	4
	Преобразование тригонометрических выражений	13
17	Синус и косинус суммы и произведения аргументов	2
18	Формулы приведения	2
19	Формулы двойного аргумента	2
20	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3
21	§30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$ .	1
22	Методы решения тригонометрических уравнений	3
	Комплексные числа	10
23	Комплексные числа и арифметические операции над ними	3

24	Комплексные числа и координатная плоскость	1
25	Тригонометрическая запись комплексного числа	2
26	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
27	Возведение комплексного числа в степень	3
Производная		17
28	Числовые последовательности и их свойства	2
29	Предел функции	1
30	Определение производной	1
31	Вычисление производной	1
32	Вычисление производных	2
33	Дифференцирование сложной функции	1
34	Дифференцирование обратной функции	1
35	Уравнение касательной к графику функции	4
36	Применения производной	4
Комбинаторика и вероятность		7
37	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	2
38	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2
39	Случайные события и вероятность	3
Обобщающее повторение		16
40	Урок-повторение ранее изученного материала "Числа и вычисления".	1
41	Урок-повторение ранее изученного материала «решение текстовых задач»	1
42	Урок-повторение ранее изученного материала «Выражения и их преобразования»	2
43	Урок-повторение ранее изученного материала «Уравнения и неравенства»	2
44	Урок-повторение ранее изученного материала «Функции»	6
45	Урок-повторение ранее изученного материала «производная»	4
Итого за год		102

Содержание учебного предмета  
Алгебра и начала математического анализа 11 класс

№	Содержание	Количество часов
Многочлены		6
1	Многочлены от одной и нескольких переменных	2
2	Уравнения высших степеней	4
Степени и корни. Степенные функции		18
3	Понятие корня n-ой степени	1
4	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и график	2
5	Свойства корня n-ой степени	2

6	Преобразование выражений, содержащих радикал	3
7	Понятие степени с рациональным показателем	2
8	Степенные функции, их свойства и график	4
9	Извлечение корней из комплексного числа	4
Показательная и логарифмическая функции		30
10	Показательная функция, ее свойства и график	3
11	Показательные уравнения и неравенства	5
12	Понятие логарифма	2
13	Логарифмическая функция, ее свойства и график	4
14	Свойства логарифмов	4
15	Логарифмические уравнения	7
16	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	5
Первообразная и интеграл		9
17	Первообразная и неопределенный интеграл	4
18	Определенный интеграл	5
Элементы теории вероятностей и математической статистики		9
19	Вероятность и геометрия	2
20	Независимые повторения испытаний с 2 исходами	3
21	Статистические методы обработки информации	2
22	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.		21
23	Равносильность уравнений	2
24	Общие методы решения уравнений	3
25	Уравнения и неравенства с модулями	4
26	Уравнения и неравенства с радикалами	2
27	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3
28	Доказательство неравенств	1
29	Системы уравнений	4
30	Задачи с параметрами	2
Обобщающее повторение		10
31	Преобразование выражений	1
32	Уравнения и неравенства	4
33	Преобразование тригонометрических выражений	2
34	Решение текстовых задач	3
Итого за год		102

Итого за 2 года – 204 часа



## **Планируемые предметные результаты освоения образовательной программы.**

Обучающиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Обучающиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в форме сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Спецификой **учебной проектно-исследовательской деятельности** является ее направленность на развитие личности и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности - приобретение обучающимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции обучающегося в образовательном процессе.

Большую значимость на этой ступени образования сохраняет информационно-коммуникационная деятельность учащихся, в рамках которой развиваются умения и навыки:

- поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа;
- извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.);
- перевода информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст)
- выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;
- выделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно)

Обучающиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного); объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика); следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута.

Предполагается уверенное использование обучающимся мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности обучающихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам анализа

### 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).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- 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).

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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 ученик:

- 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 освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если 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.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- 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.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- 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.

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы», авторы - составители: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. Издательство «МНМОЗИНА» 2011г.

2. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений. Издательство МНМОЗИНА 2015 г.. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. Задачник для обучающихся общеобразовательных учреждений. Издательство МНМОЗИНА 2015г..