

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Могоеновская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО на заседании
МО учителей естественно-
математического цикла
протокол № 4
от 30.04 2020г.
Ж. М.В. Кабакова

СОГЛАСОВАНО
«17» 08 2020г.
Зам. директора по УВР
Холодова И.Н. Холодова

УТВЕРЖДАЮ
«18» 08 2020г.
Директор школы
Юганова Е.Е. Юганова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре
(указать предмет, курс, модуль)

Уровень обучения: среднее общее образование
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование)

Класс(ы) 10-11 классы

Количество часов 204

Учитель Брюшниккина Светлана Викторовна

Срок реализации: 2 года

С. Могоенок 2020

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для учащихся 10 – 11 классов составлена на основе требований к планируемым результатам освоения ООП СОО МБОУ Могоеновская СОШ и утвержденной приказом директора МБОУ Могоеновская СОШ № 40 от «31» марта 2020 г.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

— основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

— готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

— осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В предметных результатах сформированность:

— представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

— представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

— умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

— умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

— умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;

— представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

— навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Числа и числовые выражения

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

Понятие логарифма числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. Роль логарифмов в расширении практических возможностей естественных наук.

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Комплексное число. Алгебраическая форма комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, равные комплексные числа.

Тождественные преобразования

Многочлен с одной переменной. Делимость многочленов. Целые корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение целого алгебраического уравнения. Основная теорема алгебры (без доказательства). Число корней многочлена. Бином Ньютона.

Свойства корней, степеней и логарифмов. Преобразования простейших выражений, содержащих корни, степени и логарифмы.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, а также их систем.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Решение системы неравенств с одной неизвестной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Функции

Понятие функции. Область определения и область значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций. Нахождение функции, обратной данной.

Преобразования графиков: сдвиг и растяжение вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат, начала координат и прямой $y = x$.

Линейная и квадратичная функции, функция $y = k/x$, их свойства и графики. График дробно-линейной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Предел и непрерывность функции

Понятие о непрерывности функции. Теорема о промежуточном значении функции.

Понятие о пределе функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Связь между существованием предела и непрерывностью функции. Предел суммы, произведения и частного.

Горизонтальные, вертикальные и наклонные асимптоты.

Производная и интеграл

Понятие о касательной к графику функции. Уравнение касательной. Определение производной функции. Геометрический и физический смыслы производной. Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Теорема Лагранжа. Применение первой и второй производных к исследованию функции и построению графика. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.

Использование производной при решении уравнений и неравенств. Решение текстовых задач на нахождение наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл как предел суммы. Первообразная. Первообразные основных элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона—Лейбница.

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Вероятность и статистика

Представление данных, их числовые характеристики.

Таблицы и диаграммы. Случайный выбор. Интерпретация статистических данных и их характеристик. Случайные события и вероятность. Вычисление вероятностей. Перебор вариантов и элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, размещений и сочетаний элементов). Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность.

Закон больших чисел. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях.

Логика и множество

Теоретико-множественные понятия: множество, элемент множества. Стандартные обозначения числовых множеств.

Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера.

Элементы логики. Определения и теоремы. Теорема, обратная данной. Доказательство. Доказательство от противного.

Пример и контрпример.

Математика в историческом развитии

История развития понятия числа: комплексные числа, корни n -й степени. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Формулы Кардано. Основная теорема алгебры. История развития алгебры: Н. Абель, Э. Безу, К. Гаусс, У. Горнер, Н. Тарталья, П. Ферма, С. Ферро. История вопроса о нахождении комплексных корней квадратных и кубических уравнений: Дж. Кардано, А. Муавр. Неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех.

История развития математического анализа: Л. Коши, Л. Кронекер, И. Кеплер, И. Ньютон, Г. Лейбниц. История развития логарифмов и логарифмических таблиц: И. Бюрги, Д. Непер, Г. Бригс, А. Влакк. Развитие математической логики: Ч. Пирс, Ф. Фриге, Дж. Венн.

История развития теории вероятностей и статистики: П. Ферма, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Лаплас, П. Л. Чебышев, И. Ньютон.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 класс

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	
		10	11
1	Глава 1. Функции и графики	17	
	1. Понятие функции	3	
	2. Прямая, гипербола, парабола и окружность	4	
	3. Непрерывность и монотонность функций	4	
	4. Квадратичная и дробно-линейная функции. Преобразование графиков	5	
	Зачет или контрольная работа № 1	1	
2	Глава 2. Степени и корни	14	
	5. Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении n	2	
	6. Понятие корня n -й степени	4	
	7. Свойства арифметических корней	4	
	8. Степень с рациональным показателем	3	
	Зачет или контрольная работа № 2	1	
3	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	17	
	9. Функция $y = a^x$	4	
	10. Понятие логарифма	6	
	11. Свойства логарифмов	6	
	Зачет или контрольная работа № 3	1	
4	Глава 4. Тригонометрические функции	42	
	12. Угол поворота	1	
	13. Радианная мера угла	2	
	14. Синус и косинус любого угла	3	
	15. Тангенс и котангенс любого угла	3	
	16. Простейшие тригонометрические уравнения	3	
	17. Формулы приведения	3	
	18. Свойства и график функции $y = \sin x$	3	
	19. Свойства и график функции $y = \cos x$	3	
	20. Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2	
	Зачет или контрольная работа № 4	1	
	21. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	3	
	22. Синус и косинус суммы и разности двух углов	3	
	23. Тангенс суммы и тангенс разности двух углов	2	
	24. Тригонометрические функции двойного угла	2	
	25. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование	3	
	26. Решение тригонометрических уравнений	4	
	Проект «Различные типы тригонометрических уравнений и методы их решения»		
	Зачет или контрольная работа № 5	1	
	5	Глава 5. Вероятность и статистика	5
27. Понятие вероятности		2	
28. Вычисление числа вариантов		2	
Проекты: 1. Перестановки, сочетания и размещения с повторением. Основные формулы. Решение комбинаторных задач.			

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов	
		10	11
	2. Геометрическая вероятность. Решение задач на нахождение геометрических вероятностей. 3. Бином Ньютона. Различные способы доказательства бинома Ньютона: комбинаторное, индуктивное. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием бинома Ньютона Зачет или контрольная работа № 6	1	
6	Глава 6. Повторение	7	
	29. Функции и графики	3	
	30. Уравнения и неравенства	3	
	Итоговая контрольная работа	1	
Форма промежуточной аттестации – итоговая контрольная работа за год			

11 класс

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов
7	Глава 1. Непрерывность и предел функции	12
	1. Непрерывность функции	4
	2. Предел функции	4
	3. Асимптоты графика функции	3
	Зачет или контрольная работа № 1	1
8	Глава 2. Производная функции	13
	4. Касательная к графику функции	4
	5. Производная и дифференциал функции	4
	6. Точки возрастания, убывания и экстремума функции	4
	Зачет или контрольная работа № 2	1
9	Глава 3. Техника дифференцирования	28
	7. Производная суммы, произведения и частного	4
	8. Производная сложной функции	4
	9. Формулы производных основных функций	7
	10. Наибольшее и наименьшее значения функции	6
	Проект «Задачи на максимум и минимум алгебраического, тригонометрического и геометрического содержания»	
	11. Вторая производная	6
	Проект «Выпуклость функции. Понятие выпуклости функции. Достаточное условие выпуклости. Применение выпуклости функций для сравнения основных средних: среднего арифметического, среднего геометрического, среднего гармонического и среднего квадратичного»	
	Зачет или контрольная работа № 3	1
	10	Глава 4. Интеграл и первообразная
12. Площадь криволинейной трапеции		4
13. Первообразная		6
Зачет или контрольная работа № 4		1
11	Глава 5. Вероятность и статистика	11
	14. Сумма и произведение событий	5
	15. Понятие о статистике	5
	Проект «Естественнонаучные приложения закона больших чисел,	

	в том числе законов Менделя» Зачет или контрольная работа № 5	1
12	Глава 6. Комплексные числа 16. Формула корней кубического уравнения 17. Алгебраическая форма комплексного числа Проект «История развития понятия числа» Итоговая контрольная работа	5 1 3 1
13	Резерв времени (подготовка к экзаменам)	22
Форма итоговой аттестации – Единый государственный экзамен		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Программы	
Муравина О. В. Рабочая программа. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы	В программе определены цели и задачи курса, рассмотрены особенности содержания и результаты его освоения (личностные, метапредметные и предметные); представлены содержание среднего общего образования по математике, тематическое планирование с характеристикой основных видов деятельности учащегося, описано материально-техническое обеспечение образовательного процесса
Учебники	
Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс. Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс	В учебниках реализована главная цель, которую ставили перед собой авторы, — развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе. В учебниках представлен материал, соответствующий программе и позволяющий учащимся 10—11 классов выстраивать индивидуальные траектории изучения математики за счет обязательного и дополнительного материала, маркированной разноуровневой системы упражнений, организованной помощи в разделе «Ответы, советы и решения», дополнительного материала: домашних контрольных работ, исторического и справочного материала и др.
Дополнительная литература для учащихся	
Башмаков М. И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. Звавич Л. И., Рязановский А. Р. Алгебра в таблицах. 7—11 классы. Справочное пособие. Математика в формулах. 5—11 классы. Справочное пособие. Беляева Э. С., Потапов А. С., Титоренко С. А. Уравнения и неравенства с параметром. Учебный комплект в 2 ч. с мультимедийным приложением. (Выпускной/Вступительный экзамен). Богомолв Н. В. Математика. Задачи с	Список дополнительной литературы необходим учащимся для лучшего понимания идей математики, расширения спектра изучаемых вопросов, углубления интереса к предмету, а также для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ, проектов и др. В список вошли справочники, учебные пособия, сборники олимпиад, книги для чтения и подготовки к экзаменам и др.

<p>решениями. Учебное пособие. (Выпускной/Вступительный экзамен). Черкасов О.Ю., Якушев А. Г. Математика. Учебное пособие. (Выпускной/Вступительный экзамен). Петров В. А. Математика. 5—11 классы. Прикладные задачи. Шибасов Л. П. От единицы до бесконечности. Научно-популярное издание. Рубинштейн А. И. Связующая нить. Неизвестная математика. Научно-популярное издание. Черкасов О.Ю., Якушев А. Г. Математика. Учебное пособие</p>	
Методические пособия для учителя	
<p>Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс. Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс</p>	<p>В методических пособиях описана авторская технология обучения математике. Пособия построены поурочно и включают примерное тематическое планирование, самостоятельные и контрольные работы, математические диктанты, тесты, задания для устной работы и дополнительные задания к уроку, инструкции по проведению зачетов, решения задач</p>
Печатные пособия	
<p>Комплект портретов для кабинета математики (15 портретов). Комплект таблиц по алгебре и началам математического анализа. 10—11 классы: Функции, их свойства и графики Тригонометрические формулы Показательная функция Логарифмическая функция Обратные тригонометрические функции Производная и первообразная Формулы комбинаторики Производная и ее применение Теория вероятностей и математическая статистика</p>	<p>Комплекты таблиц справочного характера охватывают основные вопросы по математике каждого года обучения. Таблицы помогут не только сделать процесс обучения более наглядным и эффективным, но и украсят кабинет математики. Таблицы содержат правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций. В комплекте портретов для кабинета математики представлены портреты математиков, вклад которых в развитие математики представлен во ФГОС</p>
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства обучения	
<p>CD-ROM «Подготовка к ЕГЭ по математике». Электронное пособие. CD-ROM «Алгебра. Графики функций». Интерактивное наглядное пособие. Пакеты компьютерных программ GeoGebra и WinPlot CD-ROM «История математики» ЭФУ Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.</p>	<p>Электронное пособие для подготовки к ЕГЭ по математике представляет собой тренажер, полностью воспроизводящий официальную процедуру тестирования. Предусмотрена автоматическая проверка и анализ ответов с контролем набранных баллов, а также возможность распечатки вариантов задания. Интерактивное наглядное пособие «Алгебра. Графики функций» предназначено для</p>

<p>Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс. Муравин Г. К., Муравина О. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс</p>	<p>построения до шести графиков функций (линейной, квадратичной, степенной, обратной, показательной, тригонометрических) и выполнения различных преобразований этих графиков</p>
<p>Технические средства</p>	
<p>Персональный компьютер с принтером. Мультимедиапроектор с экраном или интерактивная доска. Ксерокс. Принтер</p>	
<p>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</p>	
<p>Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц. Доска магнитная с координатной сеткой. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль</p>	