

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Эрхирикская средняя общеобразовательная школа"

671336, Республика Бурятия, Заиграевский район, село Эрхирик, ул. Гагарина, 10, тел/факс: 8(30136)58658,
e-mail: esosh10@yandex.ru

ОКПО: 50706171, ОГРН: 1020300582279, ИНН: 030601148, КПП: 03601001

Согласовано
Протокол МО № 4
« 06 » 04 2023 г
Руководитель [подпись]
Хонихоева И.Н.

Утверждена приказом
МБОУ «Эрхирикская средняя
общеобразовательная школа»
№ 43
от « 10 » 04 2023 г
Директор школы [подпись]
Ринчинова М.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «Алгебра и начала анализа»

10 класс

на период 2023-2024 уч год

Директор
Ринчинова

Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. - М.: Вентана-Граф

Автор: Дамбаева Санжидма Даба-Жалсановна, учитель математики, высшей квал. кат.

Эрхирик 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Алгебра и начала математического анализа» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования.

Данная программа составлена на основе:

- рабочей программы среднего общего образования по математике (базовый уровень) для 10-11 классов образовательных организаций - М.: 2022;
- программы: 5 - 11 классы/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др. - М.: Вентана-Граф, 2022;
- на основе федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- с учетом требований к оснащению общеобразовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования;
- на основе учебного плана «проект» МБОУ Эрхирикской СОШ на 2023-24 учебный год.

Общая характеристика программы

Программа по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, с учетом преемственности с примерными программами для основного общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции - *умения учиться*.

Программа по математике направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогии;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному.
- Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Программа реализует авторские идеи развивающего обучения математике, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Цели изучения курса «Алгебра и начала математического анализа»

формирование инструментальной базы для изучения всех естественно-научных курсов, логического и абстрактного мышления учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики,

обществознания, истории, словесности.

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты

Место курса в учебном плане

Учебный (образовательный) план на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе средней школы отводит 3 учебных часа в неделю в течение года обучения, всего 102 часа.

Требования ФГОС к результатам обучения по курсу «Алгебра и начала математического анализа»:

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности,
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий,
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.)

для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами,
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления,
 - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни
- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач
- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации
- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- 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, корни и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса;
- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры;
- проводить исследования, связанные с изучением свойством функции, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функции для решения задач из различных разделов курса математики
- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, 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.
- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;
- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

Содержание курса «Алгебра и математический анализ»

Повторение и расширение сведений о функции

Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Построение графиков функции с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Применение свойств функций.

Степенная функция.

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня n -ой степени. Свойства корня n -ой степени. Тожественные преобразования выражений, содержащих корни n -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

Тригонометрические функции.

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Уравнение $\cos x = b$. Уравнение $\sin x = b$. Уравнение $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$. Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.

Метод математической индукции. Перестановки, размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ – 10 КЛАСС
МАТЕМАТИКА 5ч в неделю, всего 170 ч в год
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА 3 ч. в неделю, всего 102 ч.

№ п/п	Название темы урока	Кол. ч.	дата	Примечание
ТЕМА 1: «Повторение и расширение сведений о функции».(12 ч)				
1-3.	Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции.	3 ч.		
4-5	Построение графиков функции с помощью геометрических преобразований..	2 ч.		
6-7	Обратная функция.	2 ч.		
8	Равносильные уравнения и неравенства.	1 ч.		
9-11	Метод интервалов. Применение свойств функций.	3 ч.		
12	Контрольная работа №1 (вводный контроль)	2 ч.		
ТЕМА 2: «Степенная функция» (30 ч.)				
13	Степенная функция с натуральным показателем.	1 ч.		
14-15	Степенная функция с целым показателем.	2 ч.		
16-17	Определение корня n -ой степени.	2 ч.		
18-20	Свойства корня n -ой степени.	3 ч.		
21-23	Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -ой степени	3 ч.		
24-26	Функция $y = \sqrt[n]{x}$.	3 ч.		
27	Контрольная работа № 2.	1 ч.		
28-29	Определение и свойства степени с рациональным показателем.	2 ч.		
30-32	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	3 ч.		
33-35	Иррациональные уравнения.	3 ч.		
36-38	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений.	3 ч.		
39-41	Иррациональные неравенства	3 ч.		
42	Контрольная работа № 3.	1 ч.		
ТЕМА 3: «Тригонометрические функции » (27 ч.)				

43	Радиианная мера угла.	1 ч.		
44-45	Тригонометрические функции числового аргумента.	2 ч.		
46-47	Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	2 ч.		
48-49	Периодические функции.	2 ч.		
50-52	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$.	3 ч.		
53-54	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	2 ч.		
55	Контрольная работа № 4.	1 ч.		
56-58	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	3 ч.		
59-60	Формулы сложения.	2 ч.		
61-62	Формулы приведения..	2 ч.		
63-64	Формулы двойного и половинного углов.	2 ч.		
65-66	Сумма и разность синусов (косинусов).	2 ч.		
67-68	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	2 ч.		
69	Контрольная работа № 5.	1 ч.		
ТЕМА 4: «Тригонометрические уравнения и неравенства» (17 ч.)				
70	Уравнение $\cos x = b$.	1 ч.		
71-72	Уравнение $\sin x = b$.	2 ч.		
73	Уравнение $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.	1 ч.		
74-76	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$.	3 ч.		
77-79	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	3 ч.		
80-	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	3 ч.		

82				
83-85	Решение простейших тригонометрических неравенств.	3 ч.		
86	Контрольная работа № 6.	1 ч.		
ТЕМА 5: «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона» (9 ч.)				
87-88	Метод математической индукции.	2 ч.		
89-90	Перестановки, размещения.	2 ч.		
91-92	Сочетания (комбинации).	2 ч.		
93-94	Бином Ньютона.	2 ч.		
95	Контрольная работа № 7.	1 ч.		
ТЕМА 6: «Итоговое повторение» (8 ч.)				
96-99	Повторение	4 ч.		
100	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	2 ч.		
102	Обобщающее повторение. Решение тестов ЕГЭ	2 ч.		

Используемый учебно-методический комплект

Алгебра: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2022.

Алгебра: 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2022.

Алгебра: 10 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2022

