

**ПРИНЯТА НА
ПЕДАГОГИЧЕСКОМ
СОВЕТЕ**

Протокол №
от 31.08.2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:
ДИРЕКТОР МБОУ
«Новобачатская СОШ»**

В.И. Колчегосева
31.08.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ПО ВЫБОРУ**

**«АЛГЕБРА ПЛЮС: ЭЛЕМЕНТАРНАЯ АЛГЕБРА С ТОЧКИ
ЗРЕНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

для 11 класса
на 2022 – 2023 учебный год

Составитель:
Федяева О.А.
учитель математики

Беловский муниципальный округ
2022 год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ПО ВЫБОРУ

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

- 9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) 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;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий (далее ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурной активной ролью в современном обществе с использованием словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

-осознание роли математики в развитии России и мира;

-возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

-оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

-решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

-применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

-составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

-нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

-решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

-оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

-использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

-использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

-выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

-сравнение чисел;

-оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем

уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

-выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

-выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

-решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

-определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

-нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

-построение графика линейной и квадратичной функций;

-оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

-использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

-оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

-выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем,

аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

-оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

-проведение доказательств в геометрии;

-оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

-решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

-формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

-решение простейших комбинаторных задач;

-определение основных статистических характеристик числовых наборов;

-оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

-наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

-умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

-распознавание верных и неверных высказываний;

-оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

-выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

-использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

-решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

-выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной

задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся:

- владение правилами математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

- умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

- владение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учётом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

- умение использовать персональные средства доступа.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ЗНАТЬ:

Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными. Рациональные алгебраические системы.

Теорему Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.

Системы Виета с тремя переменными.

Что такое задача с параметрами. Рациональные и иррациональные задачи с параметрами. Задачи с модулями и параметрами.

Метод координат в задачах с параметрами.

Понятие об иррациональных алгебраических функциях.

	Раздел 1. Рациональные алгебраические системы	10
--	--	-----------

Понятия арифметических и алгебраических корней.

Сущность проверки.

Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами

Дробно-иррациональные неравенства

УМЕТЬ РЕШАТЬ:

Рациональные и однородные уравнения с двумя переменными.

Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.

Сводить уравнения к системам. Оценивать значения переменных.

Выписывать ответ в задачах с параметрами. «Собирать» ответ в иррациональных задачах с параметрами. Системы с параметрами.

Задачи с модулями и параметрами. Задачи на следование и равносильность задач с параметрами.

Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.

Сводить иррациональные и рациональные уравнения к системам.

Освободиться от кубических радикалов.

Сводить неравенства к совокупности систем

ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

Методы: подстановки, исключения переменной для решения рациональных алгебраических систем.

Методы: разложения при решении систем уравнений, оценок и итераций при решении систем уравнений.

Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Метод разложений в задачах с параметрами.

Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

Неэквивалентные преобразования.

Эквивалентные преобразования неравенств.

Методы однородности и монотонности

1.1	Рациональные алгебраические системы	1
1.2	Однородные системы уравнений с двумя переменными	1
1.3	Замена переменных в системах уравнений	1
1.4	Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные	1
1.5	Метод разложения при решении систем уравнений	1
1.6	Метод оценок и итераций при решении систем уравнений	1
1.7	Оценка значений переменных	1
1.8	Сведение уравнений к системам	1
1.9	Системы с тремя переменными. Основные методы	1
1.10	Системы Виета с тремя переменными	1
	Раздел 2. Алгебраические задачи с параметрами	16
2.1	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход	1
2.2	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов	1
2.3	Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание ответов»	1
2.4	Задачи с модулями и параметрами	1
2.5	Метод интервалов в неравенствах с параметрами	1
2.6	Замена в задачах с параметрами	1
2.7	Метод разложения в задачах с параметрами	1
2.8	Системы с параметрами	1
2.9	Метод координат в задачах с параметрами	1
2.10	Метод областей в рациональных неравенствах с параметрами	1
2.11	Метод областей в иррациональных неравенствах с параметрами	1
2.12	Задачи с модулями и параметрами	1
2.13	Решение задач с модулями и параметрами	1
2.14	Задачи на следование и равносильность задач с параметрами	1
2.15	Аналитический подход. Метод координат	1
2.16	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами	1
	Раздел 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	8
3.1	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения	1
3.2	Уравнения с квадратными радикалами	1
3.3	Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки	1
3.4	Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам	1
3.5	Освобождение от кубических радикалов	1
3.6	Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности	1
3.7	Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений	1

3.8	«Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупности систем	к 1

	Раздел 1. Рациональные алгебраические системы	10
1.1	Рациональные алгебраические системы	1
1.2	Однородные системы уравнений с двумя переменными	1
1.3	Замена переменных в системах уравнений	1
1.4	Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные	1
1.5	Метод разложения при решении систем уравнений	1
1.6	Метод оценок и итераций при решении систем уравнений	1
1.7	Оценка значений переменных	1
1.8	Сведение уравнений к системам	1
1.9	Системы с тремя переменными. Основные методы	1
1.10	Системы Виета с тремя переменными	1
	Раздел 2. Алгебраические задачи с параметрами	16
2.1	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход	1
2.2	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов	1
2.3	Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание ответов»	1
2.4	Задачи с модулями и параметрами	1
2.5	Метод интервалов в неравенствах с параметрами	1
2.6	Замена в задачах с параметрами	1
2.7	Метод разложения в задачах с параметрами	1
2.8	Системы с параметрами	1
2.9	Метод координат в задачах с параметрами	1
2.10	Метод областей в рациональных неравенствах с параметрами	1
2.11	Метод областей в иррациональных неравенствах с параметрами	1
2.12	Задачи с модулями и параметрами	1
2.13	Решение задач с модулями и параметрами	1
2.14	Задачи на следование и равносильность задач с параметрами	1
2.15	Аналитический подход. Метод координат	1
2.16	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами	1
	Раздел 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	8
3.1	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения	1
3.2	Уравнения с квадратными радикалами	1
3.3	Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки	1
3.4	Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам	1
3.5	Освобождение от кубических радикалов	1
3.6	Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности	1

3.7	Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений	1
3.8	«Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупности систем	1

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ПО ВЫБОРУ

Формы организации внеурочной деятельности: лекции и практики.

Виды деятельности обучающихся: индивидуальная, работа в парах, работа в группах, исследовательская, презентации.

1. Рациональные алгебраические системы (10 ч.)

Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.

Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.

Однородные системы уравнений с двумя переменными.

Замена переменных в системах уравнений.

Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга – Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.

Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.

Метод разложений при решении систем уравнений.

Метод оценок и итераций при решении систем уравнений.

Оценка значений переменных.

Сведение уравнений к системам.

Системы с тремя переменными. Основные методы.

Системы Виета с тремя переменными.

2. Алгебраические задачи с параметрами (16 ч.)

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа в задачах с параметрами.

Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.

Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.

Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.

Метод интервалов в неравенствах с параметрами.

Замена в задачах с параметрами.

Метод разложений в задачах с параметрами.

Системы с параметрами.

Метод координат в задачах с параметрами.

Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.

Задачи с модулями и параметрами.

Задачи на следование и равносильность задач с параметрами.

Аналитический подход. Метод координат.

Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

3. Иррациональные алгебраические задачи (8 ч.)

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.

Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.

Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.

Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.

Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.

Освобождение от кубических радикалов.

Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.

Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений.

Эквивалентные преобразования неравенств.

«Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупности систем.