

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

Муниципальное казенное учреждение «Управление образования ГО Богданович»

муниципальное общеобразовательное учреждение
Байновская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено
на заседании ШМО

30
Протокол № 1
от «29» августа 201 6 г.

Согласовано

Зам. директора по УВР
О.Г. Ерыгина
«30» августа 201 6 г.

Утверждаю

Директор МОУ Байновской СОШ
А.А. Боев
Приказ № 48/17
«30» августа 201 6 г.



**Рабочая программа
по курсу**

**Иррациональные и трансцендентные уравнения и неравенства
10 класс (ФК ГОС)**

Уровень обучения: среднее общее образование

Учитель: Поликарпова Зоя Юрьевна

Срок реализации: 2016 – 2017 учебный год

с.Байны, 2016

Пояснительная записка

Настоящая программа вариативного курса «Иррациональные и трансцендентные уравнения и неравенства» предназначена для реализации в старшей школе, разработана в соответствии со Стандартом общего среднего образования по математике и комплектом программ по алгебре, 7-11кл. ГОУ ДПО «Институт развития регионального образования Свердловской области», г. Екатеринбург, 2008г.

Настоящий курс рассчитан на 35 часов и состоит из 5 тем. Суть введения данного курса состоит в том, что школьная программа по алгебре и началам анализа 10-11 классов в части решений уравнений и неравенств дополняется теоретико-практическим курсом, рассматривающим вопросы методов решения уравнений и неравенств за счет материала повышенного уровня.

Есть много уравнений и неравенств, которые считаются для школьников задачами повышенной трудности. Для решения таких задач лучше всего применять не традиционные методы, а приемы, которые не совсем привычны для учащихся. Поэтому данный курс ставит своей целью познакомить учащихся с различными, основанными на материале программы общеобразовательной средней школы, методами решения, трудных задач, проиллюстрировать возможности использования хорошо усвоенных школьных знаний, привить обучающимся навыки употребления нестандартных методов рассуждения при решении уравнений и неравенств.

Так как Единый государственный экзамен по математике сдается всеми обучающимися, предлагаемый вариативный курс будет полезным для учащихся с любым выбором предметных и профессиональных предпочтений.

Цели курса:

- расширение и углубление знаний по теме «уравнения и неравенства»;
- обретение практических навыков решения уравнений и неравенств на более высоком уровне.

Задачи курса:

- расширить представления обучающихся о приемах и методах решения уравнений и неравенств;
- повысить уровень математического и логического мышления обучающихся;
- способствовать приобретению исследовательских компетенций в решении математических задач;
- повысить интерес к предмету;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Место учебного предмета, курса в учебном плане:

Базисный учебный план на изучение вариативного курса «Иррациональные и трансцендентные уравнения и неравенства» в школе отводит **1 час в неделю, всего 35 часов.**

Содержание курса

1. Текстовые задачи

Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на «движение» и «работу». Решение в целых числах. Задачи с альтернативными условиями.

2. Уравнения и неравенства

Методы решений дробно-рациональных, иррациональных, трансцендентных (тригонометрических, показательных и логарифмических) уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств входящих функций (ограниченность, монотонность, экстремальные свойства, использование числовых неравенств). Доказательство неравенств. Неопределенное уравнение и его график.

3. Системы уравнений и неравенств

Системы и совокупности уравнений. Методы исключения, алгебраического сложения, замены переменных. Использование графиков.

Системы иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Решение неравенств с двумя переменными.

4. Функции и графики

Функции. Графики функций. Преобразование графиков. Обратные функции. Тригонометрические, показательные, логарифмические функции и их свойства. Обратные тригонометрические функции.

5. Элементы математического моделирования

Этапы решения практических задач: описание задачи на содержательном языке; построение математической модели; исследование (анализ) математической модели;

содержательная интерпретация результатов исследования; развитие и уточнение математической модели.

Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач: модель линейного программирования (транспортная задача, задача об экономии ресурсов и другие) модель, использующая разностные уравнения (динамика биологической популяции, задача о выплате ссуды, задача о равновесии спроса и предложения).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основные требования к уровню подготовки обучающихся сформулированы в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования. В дополнение к ним настоящая программа предполагает следующие требования:

- иметь представление о методах и приемах решения иррациональных уравнений и неравенств;
- получить навыки построения математической модели (формализации) задач с текстовым содержанием;
- понимать термин «параметр» в уравнении или неравенстве; иметь представление о структуре решения уравнений и неравенств с параметром;
- уметь на примере пояснить использование математических моделей при решении прикладных задач.

Диагностика уровня обученности – **безоценочная.**

**Учебно-тематический план вариативного курса по математике в 10 кл.
«Иррациональные и трансцендентные уравнения и неравенства»
в 2016-2017 учебном году.
(35 ч.)**

№ урока	Содержание темы	Дата провед ения по плану	Дата проведе ния фактиче ски
Тема 1. Текстовые задачи (4 ч.)			
1.	Задачи, связанные с понятиями «концентрация» и «процентное содержание»		
2.	Задачи на «движение» и «работу»		
3.	Некоторые задачи в целых числах		
4.	Решение текстовых задач. Задачи с альтернативными условиями		
Тема 2. Элементы математического моделирования (3 ч.)			
5.	Этапы решения практических задач: описание задачи; построение математической модели; исследование (анализ); содержательная интерпретация результатов исследования; развитие и уточнение математической модели.		
6.	Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач		
7.	Примеры использования математических моделей при решении прикладных задач		
Тема 3. Уравнения и неравенства (10 ч.)			
8.	Методы решений дробно-рациональных уравнений		
9.	Методы решений иррациональных уравнений		
10.	Методы решений трансцендентных (показательных и логарифмических) уравнений		
11.	Методы решений трансцендентных (показательных и логарифмических) уравнений		
12.	Методы решений трансцендентных (показательных и логарифмических) неравенств		
13.	Методы решений трансцендентных (показательных и логарифмических) уравнений		
14.	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.		

15.	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля		
16.	Метод интервалов для непрерывных функций		
17.	Доказательство неравенств		
Тема 4. Системы уравнений и неравенств (10 ч.)			
18.	Системы и совокупности уравнений		
19.	Методы исключения, алгебраического сложения		
20.	Метод замены переменных		
21.	Использование графиков		
22.	Решение систем уравнений методами умножения, деления		
23.	Решение систем уравнений различными способами		
24.	Системы иррациональных уравнений и неравенств		
25.	Системы показательных уравнений и неравенств		
26.	Системы логарифмических уравнений и неравенств		
27.	Решение неравенств с двумя переменными		
Тема 5. Функции и графики (7 часов)			
28.	Функции. Графики функции		
29.	Преобразование графиков		
30.	Обратные функции		
31.	Тригонометрические функции и их свойства		
32.	Показательные функции и их свойства		
33.	Логарифмические функции и их свойства		
34.	Обратные тригонометрические функции		
35.	Преобразование графиков		

№ п/п урока	Тема урока	Элементы содержания	Планируемые результаты освоения уровня подготовки обучающихся	Педагогические условия и средства реализации	Вид контроля, измерители
1,2.	Задачи, связанные с понятием «концентрация» и «процентное содержание»	Процент числа. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по его процентам. Нахождение процентного отношения двух чисел. Объемная (или весовая) концентрация компоненты (в растворе, сплаве, смеси); объемное процентное содержание компоненты.	Знать основные правила для решения задач на проценты, основные приемы решения задач, связанных с понятием концентрация; уметь применять сформулированные правила при решении задач, самостоятельно осуществлять небольшие исследования возможных вариантов решения в зависимости от соотношения имеющихся величин; использовать при моделировании и решении задач различные языки (графический, аналитический).	Объяснительная лекция; решение различных типов задач на использование понятие «проценты» и «концентрация».	Самостоятельная работа по вариантам
3.	Задачи на «движение»	Задачи на «движение»: основные приемы и способы решения	Знать формулу пути при равномерном движении тела; типы задач на «движение» для одного или нескольких тел (движение по прямой, по окружности, по воде, движение навстречу друг другу и др.); уметь выражать из формулы одну величину через другие; выделять в сложной задаче подзадачи; на языке уравнений (неравенств). Уметь составлять модель решения задачи; конструировать уравнения;	Объяснительная лекция (примеры решения различных задач; в т.ч. на одновременное движение нескольких объектов); практическая работа по построению математической модели решения задач на «движение»	Индивидуальное собеседование, фронтальный опрос, работа с текстом, раздаточными материалами

			проводить проверку решения задачи; разделять сложную задачу на подзадачи.		
4.	Задачи на «работу»	Производительность. Задачи на выполнение работы некоторыми субъектами (рабочими, механизмами, насосами и т.д.)	Знать определение производительности, формулу зависимости между величинами: работа, производительность, время работы. Иметь представление о способах решения основных типов задач на использование понятия «работа»	Построение алгоритма действий, решение задач	Фронтальный опрос. Ответы на вопросы.
5.	Задачи на «работу» и «движение»	Решение задач на выполнение работы некоторыми субъектами (рабочими, механизмами, насосами и т.д.)	Уметь составлять уравнения (системы уравнений) с использованием зависимостей между величинами по условию задачи; выполнять проверку решения задач	Практикум по решению задач. Фронтальная работа	Самостоятельная работа.
6.	Некоторые задачи в целых числах	Задачи с решением в целых числах (с использованием неравенств, уравнений, связанные с делимостью чисел, понятиями арифметической и геометрической прогрессии и др.)	Знать особенности задач для решения, которых требуется рассматривать условия о целочисленности входящих в неё величин; уметь анализировать условие задачи и находить в соответствии с ним однозначное решение в целых числах	Объяснительная лекция; решение различных типов задач в целых числах; Практическая работа.	Работа с раздаточными материалами, ответы на вопросы, создание базы заданий по изучаемой теме.
7.	Решение текстовых задач.	Текстовые задачи, Основные приемы и способы решения.	Уметь составлять модель решения задачи; конструировать уравнения; проводить проверку решения задачи; разделять сложную задачу на	Практикум по решению задач. Фронтальная работа.	Домашняя контрольная работа

			подзадачи. Знать основные приемы решения текстовых задач, уметь анализировать условия задачи и использовать при составлении математической модели.		
8.	Методы решений дробно-рациональных уравнений	Определение дробно-рационального уравнения, примеры решения дробно-рациональных уравнений	Уметь решать дробно-рациональные уравнения	Лекция с элементами беседы, практикум	Решение упражнений
9.	Методы решений иррациональных уравнений	Иррациональные уравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные и неравносильные преобразования уравнения	Знать приемы решения иррациональных уравнений; причины потери и приобретения корней уравнения; владеть понятиями «уравнение-следствие», «неравенство-следствие»; уметь решать иррациональные уравнения	Лекция с элементами беседы, практикум	Работа с раздаточными материалами
10-11.	Методы решений трансцендентных (показательных, логарифмических) уравнений	Понятие трансцендентного уравнения; приемы решений различных уравнений, содержащих	Уметь решать показательные, логарифмические, показательно-логарифмические, простейшие тригонометрические уравнения, применяя комбинацию нескольких	Практикум, фронтальная работа, построение алгоритма действий. Самостоятельная	Работа с раздаточными материалами

		логарифмы, степени с неизвестной в показателе	алгоритмов	работа	
12- 13.	Методы решений трансцендентных (показательных, логарифмических) неравенств	Понятие трансцендентного неравенства; приемы решений различных неравенств, содержащих логарифмы, степени с неизвестной в показателе	Уметь решать показательные, логарифмические, показательно- логарифмические, простейшие тригонометрические неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов	Практикум, фронтальная работа, построение алгоритма действий. Разбор трудных задач	Работа с раздаточными материалами, взаимопроверка. Индивидуальное решение контрольных заданий
14- 15.	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	Определение модуля числа, алгоритмы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	Уметь решать уравнения и неравенства, содержащих знак модуля	Лекция с элементами беседы, ответы на вопросы; образцы решения	Индивидуальное решение дифференцированных заданий
16.	Метод интервалов для непрерывных функций	Понятие непрерывной функции; решение неравенств методом интервалов	Усвоить требование непрерывности функции, использующихся в неравенствах, решаемых методом интервалов; знать и уметь применять алгоритмы решения неравенств методом интервалов	Лекция- беседа, решение неравенств методом интервалов.	Индивидуальное решение контрольных заданий
17.	Доказательство неравенств.	Методы доказательства неравенств	Знать основные методы доказательства неравенств (использование известного или ранее доказанного неравенства, оценка знака разности между частями неравенства, доказательство от противного, метод неопределенного неравенства и др.) и уметь решать	Лекция с элементами беседы, решение упражнений.	Поиск новой информации по теме: «Доказательства неравенств».

			простейшие задания на доказательство неравенств.		
18.	Системы и совокупности уравнений	Системы двух уравнений с двумя переменными. Равносильные системы. Решение систем двух уравнений с двумя переменными. Совокупность уравнений. Решение совокупностей уравнений.	Знать что значит решить систему уравнений; что называют решением системы уравнений. Уметь заменять системы равносильными. Знать и использовать при решении понятия: совокупность уравнений, решение совокупностей уравнений.	Объяснительная лекция. Решение упражнений.	Самостоятельная работа по вариантам.
19.	Методы исключения, алгебраического сложения.	Решение систем уравнений методом исключения, алгебраического сложения на основе свойств систем двух уравнений с двумя не известными.	Знать суть методов исключения, алгебраического сложения при решении систем уравнений и уметь ими пользоваться.	Тренировочный практикум.	Проверочная работа.
20.	Метод замены переменных.	Решение систем уравнений методом введения новых переменных	Знать суть метода введения новых переменных, уметь его применять при решении систем уравнений.	Тренировочный практикум.	Работа с раздаточными материалами, ответы на вопросы.
21.	Использование графиков.	Графическое решение систем двух уравнений с двумя переменными.	Знать суть графического метода решения систем уравнений, уметь его применять при решении систем уравнений.	Информационная лекция. Решение упражнений.	Работа с раздаточными материалами, взаимопроверка.
22.	Решение систем уравнений	Решение систем двух уравнений с двумя	Знать утверждение, на котором основаны методы умножения и	Информационная лекция. Решение	Самостоятельная работа,

	методами умножения, деления	переменными методами умножения, деления.	деления при решении систем уравнений и уметь его применять.	упражнений.	взаимопроверка, поиск новой информации по теме.
23.	Решение систем уравнений различными способами.	Решение систем двух уравнений с двумя переменными.	Уметь решать системы уравнений различными способами.	Семинар	Зачет
24.	Системы иррациональных уравнений и неравенств.	Решение систем иррациональных уравнений и неравенств.	Знать различные методы и приемы решения уравнений и неравенств, содержащих радикалы; вопросы равносильности преобразование при решении. Иметь представления о методах решения систем иррациональных уравнений и неравенств.	Информационная лекция. Решение упражнений.	Работа с раздаточными материалами, взаимопроверка.
25.	Системы показательных уравнений и неравенств.	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	Знать способы решения систем показательных уравнений и неравенств; уметь анализировать задания; использовать изученные методы решения систем; объяснять ход решения.	Установочный практикум.	Самостоятельная работа по вариантам.
26.	Системы логарифмических уравнений и неравенств	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств	Знать способы решения систем логарифмических уравнений и неравенств; уметь анализировать задания; использовать изученные методы решения систем; объяснять ход решения.	Установочный практикум.	Индивидуальное решение контрольных заданий
27.	Решение неравенств с двумя переменными.	Неравенства с двумя переменными, решение неравенств с двумя переменными,	Знать определение решения неравенств с двумя переменными. Уметь изобразить множество решений неравенств с двумя	Информационная лекция.	Работа с раздаточными материалами, взаимопроверка.

		графическое изображение решений неравенств с двумя переменными.	переменными на координатной плоскости.		
28.	Функции. Графики функции.	Определение функции. Способы задания функции. Четные и нечетные функции. Монотонные функции. График функции, заданный аналитически. Графики четных и нечетных функции.	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	Лекция с элементами беседы; устная работа, работа по образцу	Составление опорного конспекта, решение упражнений, ответы на вопросы.
29.	Преобразование графиков.	Построение графика функции $y=mf(x)$, $y=f(x-m)+n$, $y=f(kx)$. Сжатие и растяжение графиков функции.	Уметь использовать преобразование графиков для построения графиков других функций.	Лекция с элементами беседы; устная работа, работа по образцу.	Составление опорного конспекта, решение упражнений, ответы на вопросы.
30.	Обратные функции.	Монотонные функции. Обратимая функция. Обратная функция. Графики взаимно обратных функций.	Знать свойства монотонности и симметричности обратимых функций. Уметь определять взаимно обратные функции; находить функцию, обратную данной; строить графики взаимно обратных функций; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	Лекция с элементами беседы; устная работа, работа по образцу.	Поиск нужной информации в различных источниках.
31.	Тригонометрические функции и их	Определение тригонометрических	Иметь представление об области определения и множестве значений	Слайд-лекция «Тригонометрические	Составление обобщающих

	свойства.	функций; знаки тригонометрических функций по четвертям; четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций; свойства и графики функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$.	функций, нечетной и четной функции, периодической функции, построить и исследовать графики функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$.	функции»	информационных таблиц.
32.	Показательные функции и их свойства	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции	Иметь представление о показательной функции, её свойствах и графике.	Слайд-лекция «Показательные функции»	Составление обобщающих информационных таблиц.
33.	Логарифмические функции и их свойства.	Логарифмическая функция, свойства логарифмической функции, график функции.	Иметь представление о логарифмической функции, её свойствах и графике.	Слайд-лекция «Логарифмические функции»	Составление обобщающих информационных таблиц.
34	Обратные тригонометрические функции	Функции $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, $y=\operatorname{arctg} x$, их свойства, графики.	Иметь представление о функциях $y=\arcsin x$, $y=\arccos x$, $y=\operatorname{arctg} x$, их свойствах и графиках	Слайд-лекция «Обратные тригонометрические функции»	Составление обобщающих информационных таблиц.
35	Преобразование графиков.		Уметь использовать преобразование графиков для построения графиков других функций.	Решение упражнений.	решение упражнений, ответы на вопросы.

Список литературы:

1. Колягин Ю.М и др. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Учебник для общеобразоват. Учреждений – М.: Мнемозина, 2004..
2. Березин В.Н. Сборник для факультативных и внеклассных занятий по математике. М., «Просвещение», 1985 г.
3. Галицкий М.Л. Сборник заданий по алгебре 8-9 класс. М., «Просвещение» 1999г.
4. Зив Б.Г. Задания по геометрии 7-11 класс. М., «Просвещение» 1991 г.
5. Карп А.П. Сборник задач по алгебре и началам анализа. М., «Просвещение» 1995 г.
6. Крамор В.С. Примеры с параметрами и их решения. М., «Аркти» 2001г.
7. Лурье М.В. Задачи на составление уравнений. М., «Наука» 1990 г.
8. Мельников Ю.Б. Доказательство теорем. Задачи, требующие составления системы уравнений и неравенств. Функции и графики. Екатеринбург, 1999 г.
9. Нохрин С.Э. Решение текстовых задач по математике (смеси, сплавы, растворы). Методические рекомендации. Екатеринбург, ГАОУ ДПО СО «ИРО» 2014г.
10. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. М., «АСТ» 2005г.
11. Сканави М.И. Сборник заданий по математике для поступающих в вузы (с решениями). М., «Высшая школа» 1998 г.
12. Сканави М.И. Сборник заданий по математике для поступающих в вузы (с решениями). М., «Оникс 21 век» 2002 г.
13. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач, 10 класс. М., «Просвещение» 1989 г.
14. Ларин Александр Александрович. Математика. Репетитор. - Электрон. дан. - Режим доступа: <http://alexlarin.net>
15. Официальный сайт: «Федеральный институт педагогических измерений» - Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>
16. Образовательный портал для подготовки к экзаменам « Решу ЕГЭ» Электрон. дан. - Режим доступа: <http://reshuege.ru>
17. И.В. Ященко – ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания - М.: Издательство «Экзамен», 2015.