

## Аннотация к рабочей программе «Алгебра»

### 10 класс(профиль)

1. Рабочая программа разработана в соответствии с примерной Программой среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основе авторских программ линии Мордкович А.Г. в соответствии с учебным планом, примерной программой среднего (полного) общего образования по алгебре и началам математического анализа. За основу разработки использован учебно-методический комплект для изучения курса алгебры и начал математического анализа (профильный уровень) в 10-м классе А.Г. Мордкович, П.В. Семенов ( в двух частях: Ч.1 Учебник, Ч.2 Задачник). Авторы УМК выстроили полноценную систему упражнений трех уровней сложности: простые, средние и трудные. Количество заданий в учебнике таково, что их достаточно для изучения учебного материала на профильном уровне при различной недельной нагрузке.

Уровень сложности – *профильный*.

#### 2. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Курс включен в учебный план, как предмет *инвариантной части*.

Образовательная область «Математика».

#### 3. Количество учебных часов по программе: 136 часов в год, еженедельно 4 часа и

102 часа в год, еженедельно 3 часа

#### 4. Цель и задачи

На основании требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования в содержании Рабочей программы предполагается реализация компетентностного, личностно- ориентированного, деятельностного подходов, которые определяют цели обучения:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики; эволюцией математических идей.

**Задачи:**

- углубление знаний в области математики;
- овладение обобщенными способами мыслительной, информационно-коммуникативной и творческой деятельности;
- освоение компетенций ( учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

## 5. Структура и содержание

Программа состоит из следующих разделов:

№ п/п	Тема	Количество часов	
		4 часа	3 часа
1	Повторение курса 9 класса	4	4
2	Действительные числа	12	
3	Числовые функции	9	9
4	Тригонометрические функции	24	26
5	Тригонометрические уравнения	10	10
6	Преобразование тригонометрических выражений	21	15
7	Комплексные числа	9	
8	Производная	29	29
9	Комбинаторика и вероятность	7	
10	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс	11	7

## 6. Требования к результатам освоения курса

Прогнозируемый результат ЗУНы:

**должны знать/понимать:**

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов в природе и обществе;
- Идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и задач математики;
- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях деятельности человека;
- Методы преобразования числовых и буквенных выражений, включающих радикалы, степени и тригонометрические функции;
- Методы решения тригонометрических уравнений;
- Методы нахождения производных различных функций;
- Способы исследования функций и построения графиков функций.

**должны уметь:**

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- Описывать свойства функций различными методами;
- Исследовать функцию аналитически и с помощью графика;

- Вычислять производные элементарных и сложных функций;
- Исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, составление уравнения касательной;
- Решать тригонометрические уравнения различными методами;
- Решать простейшие комбинаторные задачи.

**владеть компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

**способны решать следующие жизненно-практические задачи:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;
- извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## **7. Учебно-методический комплект:**

Учебник «Алгебра и начала математического анализа» (профильный уровень) А.Г. Мордкович, П.В. Семенов ( в двух частях: Ч.1 Учебник, Ч.2 Задачник).

## **8. Основные образовательные технологии:**

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология развития критического мышления (через элементы проектной деятельности);
- технология дистанционного обучения (участие в дистанционных эвристических олимпиадах);
- коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава)

### **Аннотация к рабочей программе**

#### **«Метод геометрических мест точек на координатной плоскости»**

#### **10 класс**

**Рабочая программа** курса по выбору для 10 класса составлена на основе авторской программы «Метод геометрических мест точек на координатной плоскости», утвержденной ЦИМПО: протокол № 32 от 29.05.2008 Пер. № 1394

**Автор:** Бычкова Ольга Ивановна, канд. пед. наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике ГОУ ВПО «ВСГАО»

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего и общего образования на профильном уровне и с концепцией лицея по профильному изучению математики.

Метод геометрических мест точек (ГМТ) является эффективным методом решения целого класса задач курса математики. Однако, не смотря на то, что с ГМТ учащиеся работают уже

с 7 класса (курс геометрии), рассматривают основные элементарные геометрические места на координатной плоскости в процессе всего курса алгебры, применения метода ГМТ в задачах, где ГМТ заданы неявно, например в текстовых задачах, где ГМТ задано не формулой, а словесно, у большинства учащихся вызывают затруднение, а зачастую, даже не возникает идеи по его применению.

Затруднения в применении данного метода, связано как правило, не только с ограниченностью временных рамок, а с тем, что не установлена связь между этим методом и его практической значимостью («Для чего надо изучать этот метод?», «Где он применяется?»), и с непониманием в первую очередь.

Данные противоречия, с одной стороны - рациональность использования метода для решения целого класса задач, с другой стороны не владение данным методом учащимися, определили проблему, как более эффективно организовать обучение учащихся методу геометрических мест точек на координатной плоскости.

Уровень сложности – *профильный*

## **2. Место предмета в структуре основной образовательной программы**

Курс включен в учебный план, как предмет *вариативной части*.

Образовательная область «Математика».

**3. Количество учебных часов по программе:** 32 часа в год, еженедельно 1 час.

**4. Цель:** помочь обучающемуся оценивать свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы; заложить фундамент для формирования личного мировоззрения у каждого учащегося.

формирование умений использования метода геометрических мест точек на координатной плоскости в решении задач..

Задачи курса:

- включение интеграционных механизмов в процесс формирования метода;
  - развитие исследовательских умений посредством специфики задач и организации процесса обучения;
  - развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- формирование познавательных, коммуникативных и информационных компетенций

## **5. Структура и содержание**

1. *Геометрические места точек на координатной плоскости. (8ч.)*

*Понятие фигуры и ГМТ.*

*Способы задания фигур.*

*Аналитическое задание ГМТ на координатной плоскости.*

2. *Метод ГМТ при решении текстовых задач. (10ч.)*

*Суть метода.*

*Признак выбора метода.*

*Компоненты метода.*

*Решение текстовых задач методом ГМТ на координатной плоскости.*

3. *Задачи на вычисление площадей фигур. (4ч.)*

*Задачи на вычисление площадей прямолинейных фигур.*

*Задачи на вычисление площадей криволинейных фигур.*

4. Решение систем уравнений и неравенств методом ГМТ.(6ч.)

5. Обобщение.(4ч.)

## 6. Требования к результатам освоения курса

*Иметь представление: о сути метода.*

*Знать:*

1. Элементарные геометрические места точек на координатной плоскости;

2. Признаки выбора метода ГМТ;

3. Предписание;

*Уметь:*

1. Выполнять анализ задачи и составлять аналитическую модель текстовой задачи.

2. Определять вид геометрического места точек на координатной плоскости по уравнению, неравенству (преобразование аналитической модели к элементарному заданию геометрических мест точек на координатной плоскости).

3. Строить элементарные геометрические места точек на координатной плоскости по их уравнению, неравенству (системы уравнений, системы неравенств).

4. Выделять искомое геометрическое место точек, которое удовлетворяет аналитической модели текстовой задачи.

5. Выбор точек, удовлетворяющих условию задачи.

6. Перевод полученного результата на язык задачи.

7. Вычислять площадь прямолинейных и криволинейных фигур методом ГМТ.

8. Решать уравнения, неравенства и их системы методом ГМТ.

*Иметь опыт работы, направленный на формирование познавательных, информационных и коммуникативных компетенций.*

## 7. Учебно-методический комплект:

1. Антипов И.Н., Бокобнев О.А. Выделение областей на координатной плоскости//Математика в школе.-2001.-№5

2. Аргунов Б.И., Балк М.Б. Геометрические построения на плоскости.: Пособие для студентов педагогических институтов.-М.: Учпедгиз, 1956

3. Бычкова О.И. Методика обучения учащихся методу геометрических мест точек на координатной плоскости при решении текстовых задач. Методические рекомендации.- Иркутск: Иркут. гос. пед. ун-та, 2006.-60 с.

4. Бычкова О.И., Чагирева Т.В. Ключ к пониманию темы «Метод геометрических мест точек на координатной плоскости при решении текстовых задач»: Метод. рекомендации.- Иркутск: Изд-во Иркут. пед. ун-та, 2006.-58 с.

5. Ежова Л.Н. Конкурсные задачи по математике на вступительных экзаменах в ИГЭА-

6. Заславский А. Геометрические места точек // Квант.-2003.-№5

7. Кожухов С.К. Геометрические места точек на плоскости. Математика, приложение к газете «Первое сентября».-2001.-№1

8. Марков В.К. Метод координат и задачи с параметрами. Пособие для поступающих в Московский университет.- издательство Московского университета, 1970

9. Орлова И.А. Обучение решению задач на координатной плоскости на основе их понимания учащимися: Дипломная работа.-Иркутск, 2004.-174 с.

10. Самсонов П.И. Математика: полный курс логарифмов-М.: Школьная пресса, 2005.- 208 с.

11. Сканава М.И. Сборник задач по математике: Готовимся к экзаменам.-М.: Оникс: Альянс- В, 1999.

## 8. Основные образовательные технологии:

- Исследовательское обучение
- Групповые технологии.
- Технология проблемного обучения
- Информационные технологии
- Технология проектного обучения

### Аннотация к рабочей программе

#### «Исследование функций элементарными средствами»

#### 10 класс

**Рабочая программа** курса по выбору для 10 класса составлена на основе авторской программы «Исследование функций элементарными средствами», утвержденной ЦИМПО: протокол № 2 от 25.03.2010 Пер № 1736

Автор: Бычкова Ольга Ивановна, канд. пед. наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике ГОУ ВПО «ВСГАО»

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего и общего образования на профильном уровне и с концепцией лица по профильному изучению математики.

В методической схеме развития функциональной линии, общепринятой в современной школе, свойства функции в 7-9 классах устанавливаются по её графику, т.е. на основе наглядных представлений, чаще всего на конкретных примерах, и лишь немногие устанавливаются аналитически, что частично обосновывается видами рассматриваемых в данный период функций. Однако расширение области изучаемых функций в старших классах, обозначает проблему, заключающуюся в трудностях построения графиков данных видов функций « по отдельным точкам», разрешение которой приводит к тому, что вводятся почти все свойства функций, причем исследование производится посредством аппарата математического анализа. Таким образом, большой объем информации, перерабатываемой учениками за весьма небольшой временной промежуток, вызывает у них затруднения и, чаще всего, непонимание смысла выполняемых действий. Кроме того, возникают сложности при изучении функционального метода решения уравнений и неравенств, в том числе и с параметрами, требующего владения базовыми умениями исследования функции элементарными средствами.

Данный курс выполняет развивающую функцию, т.к. имеет огромный потенциал для развития логического мышления учащихся, формирования исследовательских умений. Он создает также условия для формирования таких ключевых компетенций как: познавательные, коммуникативные и информационные, которые имеют немаловажное значение как для дальнейшего овладения различными видами профильной деятельности, так и для дальнейшей профессиональной деятельности.

Уровень сложности – *профильный*

## 2. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Курс включен в учебный план, как предмет *вариативной части*.

Образовательная область «Математика».

**3. Количество учебных часов по программе:** 32 часа в год, еженедельно 1 час.

**4. Цель:** овладение аппаратом исследования функции элементарными средствами

Задачи курса:

- владение знаниями, умениями и навыками исследования функций элементарными средствами;
- развитие исследовательских умений посредством формирования умений исследовать функцию элементарными средствами;
- формирование ответственности за самостоятельный выбор;
- развитие способностей к самопроверке;
- развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- формирование познавательных, коммуникативных и информационных компетенций.

### **5. Структура и содержание**

1. Вводное занятие. (1 час)
2. Область определения функции. (1 час)
3. Область значений функций. (4 час)
4. Четность (нечетность) функции. (3 час)
5. Монотонность функции. (4 час)
6. Периодичность функции. (2 час)
7. Выпуклость функции. (2 час)
8. Экстремумы функции. (2 час)
9. Асимптоты функции. (4 час)
10. Знакопостоянство. (1 час)
11. Наибольшее (наименьшее) значение функции. (4 час)
12. Исследование функции в полном объеме. (2 час)
- 13 Зачет. (2 час)

### **6. Требования к результатам освоения курса**

***Иметь представление:***

- о способах задания функций (аналитическом, графическом, табличном, словесном и др.);
- о кривых линиях обладающих свойствами асимптот

***Знать:***

**Определения понятий:** «функция», «область определения функции», «область значений функции», «четная функция», «нечетная функция», «функция общего вида», «возрастающая функция», «убывающая функция», «не возрастающая функция», «не убывающая функция», «функция выпукла вверх», «функция выпукла вниз», «точки экстремума», «точка максимума», «точка минимума», «экстремальные значения функции», «максимум функции», «минимум функции», «асимптота графика функции», «вертикальная асимптота», «горизонтальная асимптота», «периодическая функция»;

**Свойства:** четных функций; периодических функций; монотонных функций

***Уметь:***

- находить область определения функции заданной графически; область определения функции заданной аналитически; область значения функции заданной графически;
- применять приемы исследования функции заданной аналитически, такие как: использование области значения известных функций; нахождение области значения сложных функций, на основе рассмотрения квадратных функций; путем составления обратной функции; использование теоремы о нахождении области значения функции; использование некоторых опорных неравенств.
- исследовать функцию на четность заданную графически;
- применять приемы исследования функций на четность заданных аналитически, таких как: прием – «по определению»; прием – «по свойствам».

- применять приемы исследования функций на монотонность заданных аналитически, таких

как: решение неравенства  $f(x_1) - f(x_2) > 0$  (по определению);

решение неравенства  $\frac{f(x_1)}{f(x_2)} > 1$ ; прием обобщения; применение свойств монотонных функций.

- исследовать функцию на выпуклость заданную аналитически; функцию на выпуклость заданную графически;
- находить экстремумы функции; определять различные виды асимптот графика функций; определять промежутки знакопостоянства; применять приемы исследования функции на периодичность, таких как: прием – «по определению»; прием – «по свойствам».
- применять приемы нахождения наибольших и наименьших значений функции, таких как: нахождение наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции; использование некоторых опорных неравенств; применение некоторых вспомогательных утверждений;
- исследовать функцию в полном объеме.
- выделять основной смысл текста, соотносить его со своим опытом, т.е. формировать свой личностный смысл;
- получать информацию и использовать ее для достижения целей и собственного развития;
- осуществлять рефлексию своей деятельности, посредством определения уровня сложности контрольных заданий;
- действовать по алгоритму, а так же составлять алгоритм;
- вести диалог, учитывая сходство и разницу позиций, взаимодействие с партнерами для получения общего результата и т.п.

## 7. Учебно-методический комплект:

Учебное пособие «Исследование функций элементарными средствами». Авторы О.И.Бычкова, Т.С Курьякова

Методические рекомендации «Исследование функций элементарными средствами». Авторы О.И.Бычкова, И.В Данилова

## 8. Основные образовательные технологии:

- Исследовательское обучение
- Групповые технологии.
- Технология проблемного обучения
- Информационные технологии
- Технология проектного обучения

### Аннотация к рабочей программе «Алгебра» 11 класс

**1. Рабочая программа составлена** в соответствии с учебным планом, примерной программой среднего (полного) общего образования по математике. За основу разработки использован учебно-методический комплект для изучения курса алгебры и начал математического анализа в 11-м классе профильной школы А.Г. Мордкович и др. ( в двух частях: Ч.1 Учебник, Ч.2 Задачник).

Уровень сложности – *профильный*.

## 2. Место предмета в структуре основной образовательной программы

Курс включен в учебный план как предмет *инвариантной части*.  
Образовательная область «Математика».



**3. Количество учебных часов по программе:** 136 часов в год, еженедельно 4 часа.

#### **4. Цель и задачи**

##### **Цели обучения:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности; понимания значимости математики для научно-технического прогресса; отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики; эволюцией математических идей.

##### **Задачи обучения:**

- овладение знаниями в области математики в соответствии с ФГОС;
- овладение способами мыслительной, информационно-коммуникативной и творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

#### **5. Структура и содержание**

Программа состоит из следующих разделов:

Повторение курса 10 класса (6ч)

Степени и корни. Степенные функции (24ч)

Показательная и логарифмическая функции (32ч)

Первообразная и интеграл (9ч)

Многочлены (10ч)

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (32ч)

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (9ч)

Повторение курса алгебры и начал математического анализа (14ч)

#### **6. Требования к результатам освоения курса**

Прогнозируемый результат ЗУНы:

##### **Должны знать:**

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

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

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

Первообразная. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Уравнения и неравенства. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

#### **Должны уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 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 функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать показательные и логарифмические уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, 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;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения, их системы;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Способны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических; построения и исследования простейших математических моделей.

**7. Учебно-методический комплект:**

1. **Мордкович, А. Г.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Ч. 1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень)/ А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2011.
2. **Мордкович, А. Г.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: в 2 ч. Ч. 2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений (профильный уровень)/ А. Г. Мордкович [и др.]. - М.: Мнемозина, 2011.
3. **Мордкович, А. Г.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: метод, пособие для учителя (профильный уровень)/ А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2011.
4. **Александрова, Л. А.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2011.
5. **Глизбург, В. И.** Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы (профильный уровень) / В. И. Глизбург. - М.: Мнемозина, 2011.

**8. Основные образовательные технологии:**

- Технология уровневой дифференциации.
- Технология развивающего обучения
- Технология проблемного обучения.
- Технология коллективного взаимообучения.
- Технология модульного обучения.
- Личностно-ориентированные технологии
- Информационные технологии
- Исследовательское обучение
- Технология обучения математике на основе решений задач (Р.Г.Хазанкин)
- Групповые технологии.
- Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф.Шаталов)
- Проблемное обучение

**Аннотация к рабочей программе  
«Показательно-степенные уравнения»,  
11 класс**

**1. Рабочая программа составлена** Программа составлена на основе авторской программы элективного курса «Показательно-степенные уравнения» (11класс).

Программа зарегистрирована в МКОУ ДПО ЦИМПО г. Иркутска, Рег. № 3313, май 2014, утверждена на заседании ГКМС протокол № 4 от 29.05.2014

Автор: Курьякова Татьяна Сергеевна, ст. преподаватель кафедры математики и методики обучения математике ФГБОУ ВПО, Кургалева Клена Евгеньевна, преподаватель кафедры математики и информатики ФГОУ ВПО ВСИ МВД России

**2. Место предмета в структуре основной образовательной программы**

Курс включен в учебный план как предмет *вариативной части*.

Образовательная область «Математика».

**3. Количество учебных часов по программе:** 32 часа в год, еженедельно 1 час.

**4. Цель и задачи:**

**Образовательная цель:**

- 1) Цель обучения – формирование умений решать показательно-степенные уравнения различными способами, теоретически обосновывая выбор подходов к решению;
- 2) Воспитательная цель – повышение математической культуры ученика посредством осуществления самостоятельного учебного поиска;
- 3) Цель развития – развитие логического и творческого мышления посредством специально подобранных заданий, развитие умений самостоятельно приобретать и применять знания.

**Задачи курса:**

- формирование понятия «показательно-степенное уравнение»;
- освещение подходов к решению показательно-степенных уравнений, формирование умений решать показательно-степенные уравнения в рамках каждого подхода;
- формирование умений апеллировать собственное решение показательно-степенных уравнений, ссылаясь на конкретный подход;
- формирование умений самостоятельной деятельности.

**5. Структура и содержание**

Программа состоит из следующих разделов:

Показательно-степенные уравнения вида  $f(x)^{g(x)} = 1$  (5ч)

Показательно-степенные уравнения вида  $f(x)^{g(x)} = f(x)^{h(x)}$  (5ч)

Показательно-степенные уравнения вида  $f(x)^{g(x)} = h(x)^{g(x)}$  (6ч)

Показательно-степенные уравнения вида  $f(x)^{g(x)} = u(x)^{v(x)}$  (6ч)

Решение показательно-степенных уравнений (10ч)

**6. Требования к результатам освоения курса**

Прогнозируемый результат ЗУНы:

В ходе проведения элективного курса предусмотрено формирование следующих представлений, знаний и умений учащихся:

- представлений о существовании двух подходов к решению показательно-степенных уравнений;
- знаний основных схем и способов решения показательно-степенных уравнений различных видов;

- умений:
  - обосновывать выбор того или иного подхода при решении показательно-степенных уравнений;
  - исследовать показательно-степенные уравнения;
  - выбирать рациональный способ решения;
  - решать различные виды показательно-степенных уравнений;
  - анализировать результаты решения.

#### **7. Учебно-методический комплект:**

1. Авербух Б.Г. Об определении степени и решении уравнений и неравенств, содержащих показательно-степенную функцию / Б.Г. Авербух, А.И. Рубинштейн Математика в школе. – 1996. - №2 .
2. Бородуля И.Т. Показательные и логарифмические функции (задачи и упражнения). Пособие для учителя / И. Т. Бородуля. - М.: Просвещение, 1984.
3. Васильева В.А. Методическое пособие для поступающих в вузы / В.А. Васильева, Т.Д. Кудрина, Р.Н. Молодожникова. – М.: Издательство МАИ, 1992.
4. Ваховский Е.Б. Задачи по элементарной математике повышенной трудности / Е.Б.Ваховский, А.А.Рывкин . – М.: Наука, 1971.

#### **8. Основные образовательные технологии:**

- Технологии индивидуализации
- Групповые технологии
- Уровневая дифференциация на основе обязательных результатов
- Проблемное обучение

### **Аннотация к рабочей программе «Функциональный метод решения уравнений», 11 класс**

**1. Рабочая программа составлена** Программа составлена на основе авторской программы элективного курса «Функциональные уравнения» (11класс).

Программа зарегистрирована в МКОУ ДПО ЦИМПО г. Иркутска, Рег. № 3315, май 2014, утверждена на заседании ГКМС протокол № 4 от 29.05.2014

Авторы: Курьякова Татьяна Сергеевна, ст. преподаватель кафедры математики и методики обучения математике ФГБОУ ВПО «ВСГАО», Гулькина Татьяна Владимировна

#### **2. Место предмета в структуре основной образовательной программы**

Курс включен в учебный план как предмет *вариативной части*.  
Образовательная область «Математика».

**3. Количество учебных часов по программе:** 32 часа в год, еженедельно 1час.

#### **4. Цель и задачи:**

##### **Цели:**

- приобретение учащимися теоретических знаний и практических умений по решению функциональных уравнений.
- развитие творческих способностей учащихся, мышления,
- формирование и развитие умственных действий распознавания, выведения следствия и др.
- формирование у учащихся положительных мотивов учебной деятельности, привитие познавательного интереса, потребностей в расширении и приобретении знаний

##### **Задачи:**

- формирование у учащихся понятий «функциональное уравнение», «решение функционального уравнения», знаний и умений учащихся по теме исследования,
- формирование умения учащихся работать в группе
- формирование у учащихся самостоятельности, творческой активности, инициативы, как устойчивых качеств личности;
- обучение школьников умениям ставить промежуточные цели в своей учебной работе, планировать отдельные учебные действия и их последовательность;
- развитие эвристического и алгоритмического мышления выпускников посредством решения практических задач.

## 5. Структура и содержание

Программа состоит из следующих разделов:

Функциональные уравнения  $f(f(x)) = x$  (6ч)

Функциональные уравнения  $f(g(x)) = f(h(x))$  (6ч)

Решение функциональных уравнений (6ч)

Функциональные уравнения  $f(g(x)) + f(h(x)) = 0$ ,  $f(f(\dots(f(x))\dots)) = f^{-1}(x)$  и уравнений вида  $f(x) = f^{-1}(x)$  (6ч)

Функциональные уравнения  $f\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = xg(x)$  и уравнения вида  $\frac{f(x)}{g(x)} = f^{-1}(xg(x))$  (8ч)

## 6. Требования к результатам освоения курса

Прогнозируемый результат ЗУНы:

По итогам изучения курса, оценивается владение учащимися понятием функциональное уравнение.

**Умения:**

- выделять в сложной функции «внешнюю» и «внутреннюю» функцию;
- сводить исходные уравнения к функциональным определенного вида (распознавать функциональное уравнение);
- решать функциональные уравнения видов:
  - 1)  $f(f(x)) = x$ ;
  - 2)  $f(g(x)) = f(h(x))$ ;
  - 3)  $f(g(x)) + f(h(x)) = 0$ ;
  - 4)  $f(f(\dots(f(x))\dots)) = f^{-1}(x)$ ;
  - 5)  $f\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = xg(x)$
- сводить уравнения вида  $f(x) = f^{-1}(x)$  и  $\frac{f(x)}{g(x)} = f^{-1}(xg(x))$  к функциональным уравнениям видов  $f(f(x)) = x$  и  $f\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = xg(x)$  соответственно.

Также на занятии оценивается приобретение учащимися опыта работы, связанным с формированием познавательных, информационных и коммуникационных компетенций:

- получать информацию и использовать ее для достижения целей и собственного развития;
- действовать по алгоритму, а так же составлять алгоритм;
- вести диалог, учитывая сходство и разницу позиций, взаимодействие с партнерами для получения общего результата и т.п.

## **7. Учебно-методический комплект:**

1. Вродский, Я.С. Функциональные уравнения и группы [Текст] / Я.С. Бродский, А.К. Слипско // Квант. 1985. - №7. - С. 23-26.
2. Бычкова, О. И. Исследование функций элементарными средствами [Текст] / О. И. Бычкова, Т. С. Курьякова. - Иркутск : Изд-во Иркут. гос. пел. унта, 2002. - 67 с.
3. Вавилов В.В. Задачи по математике. Уравнения и неравенства [Текст] : справочное пособие / И.И. Мельников, С.И. Оленик, П.И. Пасиченко.- М.: Наука, 1987.-240 с
4. Вороной А.Н. Функциональные уравнения и метод неопределенных коэффициентов [Текст] // Математика в школе. - 2004. №5.
5. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике [Текст]: учебное пособие для учащихся 7-11 кл. / Е.В. Галкин. - Челябинск: «Взгляд», 2004. - 544с.

## **8. Основные образовательные технологии:**

- Технологии индивидуализации
- Групповые технологии
- Уровневая дифференциация на основе обязательных результатов