

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 ИМЕНИ В. Н. МИХАЙЛОВА»

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании ШМО  
Протокол №1  
от «30» августа 2018 г.  
Руководитель ШМО  
Соколова Т. Н. Соколова

«СОГЛАСОВАНО»  
Зам. директора по УВР  
С. В. Тарасова  
«31» августа 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ СОШ №2  
Имени В.Н. Михайлова  
О. Ф. Латышов  
Приказ № 706-0  
от «31» августа 2018г



## ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС

«Функции помогают уравнениям»

10 Б класса

2018 -2019 учебный год.

Учитель: Сорокина Марина Васильевна  
Образование: высшее  
Квалификационная категория: первая

г. Королёв  
- 2018 г.-

## **Пояснительная записка.**

Предлагаемый элективный курс «Функции помогают уравнениям» составлен на основе авторской программы заслуженного учителя РФ Ю.В. Лепехина с одноименным названием и опубликован в книге «Профильное образование. Математика. 10-11 классы. Функции помогают уравнениям: элективный курс.» / авт.- сост. Ю.В. Лепёхин. Волгоград: Учитель 2009 год.

### ***1. Актуальность и востребованность курса.***

В последние годы в связи с введением новой формы итоговой аттестации обучающихся особенно важным становится творческое и осмысленное освоение идей функциональной зависимости. На ЕГЭ появились новые виды заданий, решение которых невозможно без усвоения свойств функций, поэтому программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач, связанных с областью определения функции, множеством значений, четностью и нечетностью функций. Кроме того на ЕГЭ многие задания требуют аккуратного применения вопросов, связанных с периодичностью функций, их монотонностью, нахождением точек экстремума и экстремумов функций, что в данном курсе и рассматривается. ***Актуальность данного элективного курса*** заключается в расширении и систематизации знаний учащихся, связанных с функциями, в подготовке их к более осмысленному пониманию теоретических сведений и применение их на практике. Программа курса призвана помочь ученику в подготовке к экзаменам по математике, помочь реализовать свой интерес к предмету, дать возможность ученику проявить себя, набрав большее количество баллов по предмету. Элективный курс является предметно-ориентированным и тесно связан с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа. Курс также дает возможность апробировать предметное содержание с целью самоопределения; проверяет готовность и способность учащегося осваивать математику на повышенном уровне, создает условия для более основательной подготовки к экзамену.

## **2. Категория учащихся, которым предназначается курс.**

Курс предназначен для учащихся 10 класса универсального профиля и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов математики.

## **3. Количество часов.**

Курс рассчитан на 1 год обучения: количество часов на год по программе - 35. Количество часов в неделю - 1, что соответствует школьному учебному плану.

**4. Цель элективного курса** - систематизация приемов использования свойств функций при решении уравнений и неравенств, то есть представить единым целым все вопросы, связанные с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных математических задач. Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся.

## **5. Задачи курса.**

Данный курс имеет образовательное значение для изучения алгебры и начала анализа. Он призван способствовать решению следующих задач:

- ❖ овладение системой знаний о свойствах функций;
- ❖ формирование логического мышления учащихся;
- ❖ вооружение учащихся специальными умениями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данной теме;
- ❖ формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентация на профессии, существенным образом связанные с математикой;
- ❖ подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ и поступлению в ВУЗы.

## **6. Формы и методы изучения курса.**

Формы организации учебных занятий: лекция, беседа, семинар, практикумы. Формы деятельности на занятиях: индивидуальная, фронтальная, парная (пары сменного состава), групповая.

Методы обучения:

- ❖ словесные - рассказ, беседа;
- ❖ наглядные - иллюстрации, демонстрации как обычные, так и компьютерные;
- ❖ практические — выполнение практических работ, самостоятельная работа со справочниками и литературой (обычной и электронной), самостоятельные письменные упражнения.

## **7. Формы оценки знаний, умений и навыков учащихся:**

- ❖ срезовые тесты,
- ❖ самостоятельные работы,
- ❖ фронтальный и индивидуальный опрос,
- ❖ отчеты по практическим работам,
- ❖ проверочные и практические работы,
- ❖ математические диктанты.

## **8. Ожидаемый результат изучения курса.**

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- ❖ повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- ❖ освоить основные приемы решения задач;
- ❖ овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- ❖ познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- ❖ повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- ❖ познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- ❖ усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;

- ❖ применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр;
- ❖ проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
- ❖ овладеть исследовательской деятельностью.

## 9. Тематическое планирование.

Тема 1. Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции - 6 часов.

Тема 2. Основные свойства функций - 9 часов.

Тема 3. Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений - 5 часов.

Тема 4. Применение различных свойств функции к решению уравнений - 6 часов.

Тема 5. Применение свойств функций к решению неравенств - 4 часа.

Тема 6. Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям» - 4 часа.

Резерв – 1 час.

## Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Дата проведения	Тема занятий	Количество часов	Виды занятий		
				Теорет. (ч.)	Практич. (ч.)	Конкретный вид занятий
<b>Тема 1. Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции (6 часов)</b>						
1.		Способы задания функции	1	0,5	0.5	
2.		Область	1			

		определения и множество значений функций		1		
3.		Область определения и множество значений функций	1		1	
4.		Задачи на нахождение области определения и множества значений	1	1		
5.		Задачи на нахождение области определения и множества значений	1		1	
6.		Задачи на нахождение области определения и множества значений	1		1	
<b>Тема 2. Основные свойства функций (9 часов)</b>						
7.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1	1		
8.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1		1	
9.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1		1	
10.		Четные и нечетные функции	1	0.5	0.5	
11.		Четные и нечетные	1		1	

		функции				
12.		Периодические функции	1	1		
13.		Периодические функции	1		1	
14.		Свойство монотонности функций	1	0.5	0.5	
15.		Свойство монотонности функций	1		1	
<b>Тема 3. Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений (5 часов)</b>						
16.		Использование области определения функций при решении уравнений	1	1		
17.		Использование области определения функций при решении уравнений	1		1	
18.		Использование области определения функций при решении уравнений	1		1	
19.		Использование множества значений функций при решении уравнений	1	1		
20.		Использование множества значений функций при решении уравнений	1		1	
<b>Тема 4. Применение различных свойств функции к решению уравнений</b>						

<b>(6 часов)</b>						
21.		Применение различных свойств функций к решению уравнений	1	1		
22.		Применение различных свойств функций к решению уравнений	1		1	
23.		Метод оценок при решении уравнений	1	1		
24.		Метод оценок при решении уравнений	1		1	
25.		Метод оценок при решении уравнений	1		1	
26.		Применение стандартных неравенств при решении уравнений	1	0,5	0,5	
<b>Тема 5. Применение свойств функций к решению неравенств (4 часа)</b>						
27.		Применение свойств функций к решению неравенств	1	0,5	0,5	
28.		Применение свойств функций к решению неравенств	1		1	
29.		Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	1		1	
30.		Тестовые задания по	1		1	



		теме «Функции и их свойства»				
<b>Тема 6. Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям» (4 часа)</b>						
31.		Нестандартны е задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1		1	
32.		Нестандартны е задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1		1	
33.		Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума)	1	1		
34.		Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума)	1		1	
35.		Итоговый урок	1			

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.**

**Тема 1. Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции (6 часов).**

Определение функции, графика функции. Способы задания функций: графический, аналитический, табличный, параметрический, словесный.

Область определения функции. Область значения функции. Историческая справка.

**Основная цель** – систематизировать и обобщить знания обучающихся по теме «Функция», полученные ими в 7-9 классах; рассмотреть способы задания функций; дать историческую справку о введении термина «функция» и «график функции»; рассмотреть примеры нахождение области определения и множества значений функции.

## **Тема 2. Основные свойства функций (9 часов)**

Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойство монотонности функций.

**Основная цель** – повторить основные свойства функции; научить обучающихся применять известные им свойства при исследовании более сложных функций и при решении задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

## **Тема 3. Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений (5 часов)**

Использование области определения функций при решении иррациональных, логарифмических, дробно рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений.

Использование множества значений функций при решении уравнений. «Метод мажорант» (метод крайних). Равносильность уравнений. Решение задач с параметрами с учетом области значений функции.

**Основная цель** – научить применять равносильность уравнений при решении уравнений; свойства функций при решении уравнений, содержащих параметры.

## **Тема 4. Применение различных свойств функции к решению уравнений (6 часов).**

Метод оценок при решении уравнений. Графический метод. Метод крайних значений. Применение стандартных неравенств при решении уравнений.

**Основная цель** – выработать умение решать уравнения различного уровня сложности наиболее рациональным способом.

#### **Тема 5. Применение свойств функций к решению неравенств (4 часа)**

Использование области определения функций при решении иррациональных, логарифмических, дробно рациональных неравенств. Метод оценки при решении неравенств. Нахождение целого количества решений неравенства.

**Основная цель** – повторить известные способы решения неравенств. Показать на примерах решение сложных неравенств различными способами, связанных с необходимостью использования области определения и множества значений функции

#### **Тема 6. Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям» (4 часа)**

Решение уравнений и неравенств части С, предлагаемых на ЕГЭ.

**Основная цель** – расширить и систематизировать знания учащихся по теме «Функция», создать условия для более осмысленного понимания теоретических сведений и применению их на практике.

**Резерв** – 1 час

**В результате изучения данных тем учащиеся должны знать:**

- понятие функции;
- способы задания функции;
- методы решения более сложных задач, применяя характерные свойства функций (область определения и множества значений функции; четность и нечетность, периодичность функции; свойство монотонности функций)
- способы построения графиков функций, чтение графиков.

**уметь:**

- решать задачи, связанные с областью определения функции, множеством значений, четностью и нечетностью функций, уравнения и неравенства с использованием свойств функций;
- решать задачи на наименьшее и наибольшее значение функции;
- строить графики функций с использованием свойств функций;
- исследовать функцию по заданному графику;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

**должны владеть:**

- анализом и самоконтролем;
- исследованием ситуаций, в которых результат принимает те или иные количественные или качественные формы.

**Литература, использованная при подготовке программы.**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович - 12-е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2015.

2. Алгебра и начала анализа. 10-11классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича.- 12-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2015.
3. Математика. 10-11 классы. Функции помогают уравнения: элективный курс/ авт.-сост. Ю.В.Лепёхин. – Волгоград: Учитель, 2009
4. И,Г,Ковалева Функциональный метод решения уравнений и неравенств. – М.: Чистые пруды, 2008 (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика». Вып.20)
5. Кривоногов В.В. Нестандартные задания по математике: 5-11 классы. М.: Издательство «Первое сентября», 2002
6. Функции и графики (основные приемы) / Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. – 6-е изд., испр. – М.: МЦНМО, 2004.
7. CD-ROM/Уроки алгебры. Функции: Графики и свойства. 7-11 классы. М.: Планета, 2014
8. Журналы «Математика в школе»
9. Газета «Математика. Приложение к газете «Первое сентября»

#### **Литература, рекомендованная для учащихся.**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович - 12-е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2015.
2. Алгебра и начала анализа. 10-11классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича.- 12-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2015.
3. Математика [Текст]: полный справочник / под ред. И. Б. Кожухова, А. А. Прокофьева. - М.: Махаон, 2009.
4. Математика [Текст]: школьная энциклопедия. – М.: Науч. изд-во «Большая Российская энциклопедия», 2003.

5. Колесникова, С.И. Монотонные функции в уравнениях и неравенствах [Текст] / С.И. Колесникова // Потенциал: журнал для старшеклассников и учителей. – 2007. - №4.
6. Корешкова, Т. А. ЕГЭ-2009. Математика [Текст]: тренировочные задания / Т.А. Корешкова и др. – М.: Эксмо, 2009.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Министерство образование РФ: <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru>
4. Новые технологии в образование: <http://www.edu.secna.ru>
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://www.mega.km.ru>
6. Сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru>    <http://www.encyclopedia.ru>
7. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://www.bztest.ru>