

 **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Рабочая программа по учебному курсу «Функции помогают уравнениям» составлена на основе программы элективного курса по математике «Функции помогают уравнениям» 10-11 классы. Автор программы Ю.В. Лепёхин. Программа опубликована в сборнике «Элективный курс. Математика «Функции помогают уравнениям», издательство «Учитель», 2011 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования с учётом примерной программы основного общего образования по математике и скорректирована на её основе.

 Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

 **Рабочая программа по учебному курсу «Функции помогают уравнениям» для уровня среднего общего образования (10, 11 классы) направлена на реализацию следующих целей и задач:**

***Цель данного учебного курса*** – систематизация приемов использования свойств функций при решении уравнений и неравенств. 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. Формальная цель данного учебного курса – *подготовить выпускников средней школы к сдаче ЕГЭ и продолжению образования в вузах, где дисциплины математического цикла относятся к числу ведущих, профилирующих.* Эта прагматическая цель скрывает ряд других, возможно, более социально значимых целей, таких как:

* повысить математическую культуру учащихся при решении уравнений и неравенств с использованием свойств функций;
* облегчить процесс обучения выпускников методам решения более сложных задач, применяя характерные свойства функций;
* приобщить школьников к творческому поиску, учить формулировать и исследовать проблему.

Данный курс может иметь существенное образовательное значение для изучения алгебры и начал анализа.

***Задачи курса****:*

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

 **Рабочая программа по учебному курсу «Функции помогают уравнениям» для уровня среднего общего образования (10,11 классы) ориентирована на использование учебно-методического комплекта**

1. Сборник «Элективный курс. Математика «Функции помогают уравнениям», издательство «Учитель», 2011 г.
2. Учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 класс» и «Алгебра и начала математического анализа 11 класс» С. М. Никольского, М. К. Потапова, H, H. Решетникова, А. В. Шевкина.

**10 класс**

**Количество часов: 35 ч (1 час в неделю 1 полугодия)**

**Зачётов - 1.**

 **11 класс**

**Количество часов: 34 ч (1 час в неделю 1 полугодия)**

**Зачётов – 1**

**Тестовых заданий - 2**

Основной формой организации учебного процесса является урок. Содержание каждой темы курса включает в себя творческие задания для учащихся.

***Формы работы:*** лекционно-семинарская, групповая и индивидуальная.

***Методы работы:*** исследовательская и частично-поисковая.

***Виды деятельности на занятиях:*** лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с компьютером и др.

***При решении задач данного курса одновременно активно реализуются основные методические принципы:***

* *принцип параллельности* – следует постоянно держать в поле зрения несколько тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь;
* *принцип вариативности* – рассматриваются различные приемы и методы решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объем вычислительной и исследовательской работы;
* *принцип самоконтроля* – невозможность подстроиться под ответ вынуждает делать регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;
* *принцип регулярности* – увлеченные математикой дети с удовольствием дома индивидуально исследуют задачи, т. е. занятия математикой становятся регулярными, а не от случая к случаю на уроках.
* *принцип последовательного нарастания сложности.*

**Общая характеристика учебного курса**

 Учебный курс «Функции помогают уравнениям» является предметно-ориенти­рованным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся в 10-11 классах об­щеобразовательных учреждений.

Функциональная линия просматривается в курсе алгебры, начиная с 7 класса. Возникает потребность обобщить, допол­нить и систематизировать вопросы, связанные с областью опре­деления функции, множеством значений, четностью и нечетно­стью функций. Многие задания ЕГЭ требуют аккуратного при­менения вопросов, связанных с периодичностью функций, их монотонностью, нахождением промежутков убывания и возрас­тания, точек экстремума и экстремумов функций. К 11 классу у обучающихся накапливается существенный арсенал различных математических функций, в курсе информа­тики они получают представление еще о целом ряде математи­ческих функций.

Программа данного учебного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач, связанных со знанием свойств функций. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа. Данный курс представляется особенно актуальным и своевременным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений и применению их на практике.

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Преподавание курса «Функции помогают уравнениям» в 10 - 11 классах осуществляется за счет часов школьного компонента. Курс в 10 - 11 классах рассчитан на: 35 учебных часов в 10 классе (1 час в неделю 35 учебных недель), в 11 классе - на 34 часа (1 час в неделю 34 учебных недель).

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА**

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

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 7-10 классах; рассмотреть способы задания функций; дать историческую справку о введении термина «функция» и «график функции»; рассмотреть примеры на нахождение области определения и множества значений функции.

Тема 2. Основные свойства функций

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**

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**

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.

**Тема5. Применение свойств функций к решению неравенств**

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»**

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.

**Повторение –**  3 часа в 11 классе.

| **№** **уро­ка** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Форма****проведения занятий** | **Фор­мы контроля (измерите­ли)** | **Дата****(неделя)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10 кл.** | **11 кл.** | **10 кл.** | **11 кл.** |  |  | **10 кл.** | **11 кл.** |
| Тема 1. Способы задания функции.Область ее определения и область значения функции  |
| 1 |  | Способы задания функции | 1 |  | ЛекцияПрактикумРабота в группах | Фронтальный опрос Творческие заданияСамостоятельная работаИДЗ Работа на ПК с ЦОР |  |  |
| 2 |  | Область определения и множество значений функции | 1 |  |  |  |
| 3 |  | Область определения и множество значений функции | 1 |  |  |  |
| 4 |  | Задачи на нахождение области определения и множества значений функции | 1 |  |  |  |
| 5 |  | Задачи на нахождение области определения и множества значений функции | 1 |  |  |  |
|  |
| 6 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  | ЛекцияПрактикумРабота в парах Практическая работаСамостоятельное изучение | Фронтальный опрос Самостоятельная работаРабота по индивидуальным карточкамРабота на ПК с ЦОР |  |  |
| 7 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  |  |
| 8 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  |  |
| 9 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  |  |
| 10 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  |  |
| 11 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  |  |
| 12 |  | Наибольшее и наименьшее значение функции | 1 |  |  |  |
| 13 |  | Четные и нечетные функции | 1 |  |  |  |
| 14 |  | Четные и нечетные функции | 1 |  |  |  |
| 15 |  | Четные и нечетные функции | 1 |  |  |  |
| 16 |  | Четные и нечетные функции | 1 |  |  |  |
| 17 |  | Четные и нечетные функции | 1 |  |  |  |
| 18 |  | Четные и нечетные функции | 1 |  |  |  |
| 19 |  | Периодические функции | 1 |  |  |  |
| 20 |  | Периодические функции | 1 |  |  |  |
| 21 |  | Периодические функции  | 1 |  |  |  |
| 22 |  | Периодические функции | 1 |  |  |  |
| 23 |  | Периодические функции | 1 |  |  |  |
| 24 |  | Периодические функции | 1 |  |  |  |
| 25 |  | Свойство монотонности функций | 1 |  |  |  |
| 26 |  | Свойство монотонности функций | 1 |  |  |  |
| 27 |  | Свойство монотонности функций | 1 |  |  |  |
| 28 |  | Свойство монотонности функций | 1 |  |  |  |
| 29 |  | Свойство монотонности функций | 1 |  |  |  |
| 30 |  | Свойство монотонности функций | 1 |  |  |  |
| 31 |  | **Зачёт №1** | 1 |  |  |  |
| Тема 3. **Использование области определе­ния и множества значений функций****при решении уравне­ний**  |
| 32 |  | Использование области определе­ния функций при решении уравне­ний | 1 |  | ЛекцияПрактикум Урок-семинар | Фронтальный опрос Самостоятельная работаСамоконтроль Работа на ПК с ЦОР |  |  |
| 33 |  | Использование области определе­ния функций при решении уравне­ний | 1 |  |  |  |
| 34 |  | Использование области определе­ния функций при решении уравне­ний | 1 |  |  |  |
| 35 |  | Использование области определе­ния функций при решении уравне­ний | 1 |  |  |  |
|  | 1 | Использование области определе­ния функций при решении уравне­ний |  | 1 |  |  |
|  | 2 | Использование области определе­ния функций при решении уравне­ний |  | 1 |  |  |
|  | 3 | Использование множества значе­ний функций при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 4 | Использование множества значе­ний функций при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 5 | Использование множества значе­ний функций при решении урав­нений |  | 1 |  |  |  |  |
|  | 6 | Использование множества значе­ний функций при решении урав­нений |  | 1 |  |  |  |  |
| **Тема4.** **Применение различных свойств функции к решению уравнений**  |
|  | 7 | Применение различных свойств функции к решению уравнений |  | 1 | ЛекцияПрактикумРабота в группах Самостоятельное изучение | Фронтальный опрос Работа по индивидуальным карточкамСамоконтроль Работа на ПК с ЦОР |  |  |
|  | 8 | Применение различных свойств функции к решению уравнений |  | 1 |  |  |
|  | 9 | Применение различных свойств функции к решению уравнений |  | 1 |  |  |
|  | 10 | Применение различных свойств функции к решению уравнений |  | 1 |  |  |
|  | 11 | Метод оценок при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 12 | Метод оценок при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 13 | Метод оценок при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 14 | Метод оценок при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 15 | Метод оценок при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 16 | Метод оценок при решении урав­нений |  | 1 |  |  |
|  | 17 | Применение стандартных нера­венств при решении уравнений**.**  |  | 1 |  |  |
|  | 18 | Применение стандартных нера­венств при решении уравнений**.** |  | 1 |  |  |  |  |
|  | 19 | Применение стандартных нера­венств при решении уравнений**.** |  | 1 |  |  |  |  |
|  | 20 | Применение стандартных нера­венств при решении уравнений**. Зачёт №2.** |  | 1 |  |  |  |  |
| Тема **5**. **Применение свойств функций к решению неравенств**  |
|  | 21 | Применение свойств функций к решению неравенств |  | 1 | ЛекцияПрактикумРабота в парах Урок-зачет | Фронтальный опрос Работа по индивидуальным карточкамТест  |  |  |
|  | 22 | Применение свойств функций к решению неравенств |  | 1 |  |  |
|  | 23 | Применение свойств функций к решению неравенств |  | 1 |  |  |
|  | 24 | Применение свойств функций к решению неравенств |  | 1 |  |  |
|  | 25 | **Тестовые задания по теме «Функ­ции и их свойства»** |  | 1 |  |  |
|  | 26 | **Тестовые задания по теме «Функ­ции и их свойства»** |  | 1 |  |  |
| Тема 6. **Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»**  |
|  | 27 | задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума) |  | 1 | ЛекцияПрактикумРабота в группах Урок-семинар | Фронтальный опрос Работа по индивидуальным карточкамРабота на ПК с ЦОР |  |  |
|  | 28 | задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума) |  | 1 |  |  |
|  | 29 | задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума) |  |  |  |  |
|  | 30 | Повторение  |  | 1 |  |  |  |  |
|  | 31 | Повторение |  | 1 | Урок-конференция | Защита проектов по выбранным темам изучаемого курса |  |  |
|  | 32 | Повторение. |  | 1 |  |  |
|  | 33 | Повторение. |  | 1 |  |  |
|  | 34 | Повторение. |  | 1 |  |  |
|  |  | **Итого**  | **35** | **34** |  |  |  |  |

**Планируемые результаты изучения курса**

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

***знать:***

* прочно усвоить 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.

Учащийся ***должен владеть:***

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

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.

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

**Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)**

 Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 / [под редакцией С.М. Никольский.]. — М.: Просвещение.2011

 Ивлев Б.М.. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 10кл. / — М.: Просвещение.2011

 Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Книга для учителя М.К. Потапов. -М

« Просвещение», 2016

 Тематические тесты. Алгебра и начала математического анализа 10 класс./- М

« Просвещение», 2016.

 11. ЕГЭ 2010. Математика: Сборник тренировочных работ/под. Ред. А.Л.Семёнова и И.В.Ященко. – М.:МЦНМО, 2018.

**Технические средства обучени**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | название |
| Клавиатура  | DERO KU-2971 USB Standart Black |
| Проектор |  |
| Компьютер | DEPO Neos 630 SE |
| Мышь  |  |
| Монитор  | Acer Y193abdm Black |
| Экран |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Количество****(штук)** |
| 12 | Доска Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль | 11 |

**Мультимедийные средства обучения:**

 Интерактивные модели на уроках математики.

 Математика 7 -11 классы. Лекции, задачи.