

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 178» городского округа Самара

Рассмотрено
На заседании МО
« учителей математики »
Протокол № _____ от
« 31 » августа 2020 г.
Председатель МО
И.Г. Фатеева /Фатеева И.Г./

Проверено
«31» августа 2020 г.
Зам. директора по УВР
Т.П. Первова /Первова Т.П./

Согласен
Директор школы
Н.П. Самаркина
Школа № 178
г.о. Самара
Приказ № 255
от «01» сентября 2020 г.



Рабочая программа
элективного курса «Метод математической индукции при решении задач»
10-11 классы

Программу разработал:
учитель математики Легиньких И.В.

1. Пояснительная записка

Реализация элективного курса преследует своей целью подготовку обучающихся к ситуациям выбора направления дальнейшего образования. Элективный курс является пропедевтическим и выполняет задачу практико-ориентированной помощи в приобретении личностного опыта выбора собственного содержания образования.

Главная цель предлагаемой программы научить самостоятельно мыслить, творчески подходить к любой проблеме. Это создаст предпосылки для рождения ученика как математика-профессионала, но даже если это не произойдет, умение мыслить творчески, нестандартно, не будет лишним в любом виде деятельности в будущей жизни ученика.

Элективный курс "Метод математической индукции при решении задач" рассчитан на 68 часов лекционно-практических занятий для обучающихся 10- 11-х классов. Данная программа курса сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика, кому она понадобится при учебе, подготовке к олимпиадам, к различного рода экзаменам, в частности, к ЕГЭ.

В данный курс, включена тема «Решение задач с параметрами». В школьном курсе математики эта тема практически не представлена, хотя эта тема стимулирует развитие математической культуры и навыков аналитического мышления обучающихся, хорошей техники исследования. Особенность включения данной темы в этот курс состоит в том, что в процессе занятий обучающиеся повторяют ранее изученное, повышают уровень логической подготовки, по-новому видят, анализируют линейные и квадратные многочлены. По мере изучения программного материала усложняются и рассматриваемые в данном курсе тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие параметр.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления обучающихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность обучающихся. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ и централизованного тестирования, а также участие обучающихся в олимпиадах по математике.

Цели и категории обучающихся.

Курс предназначен для подготовки обучающихся 10-11 класса с ориентацией на подготовку обучающихся к математическим олимпиадам. Содержание учебного материала программы соответствует целям элективного курса и обладает новизной для обучающихся.

Актуальность курса определяется тем, что учащиеся должны разбираться в тех или иных способах доказательств тождеств, равенств и неравенств

Общие принципы отбора содержания материала курса:

- системность;
- целостность;
- объективность;
- научность;
- доступность для обучающихся;
- реалистичность с точки зрения возможности усвоения основного содержания курса за 68 часов.

Полнота содержания - курс содержит все сведения, необходимые для достижения запланированных целей обучения.

Инвариантность содержания - курс применим для разных групп школьников, что достигается обобщенностью включенных в неё знаний, их отбором в соответствии с задачами предпрофильного обучения.

Практическая направленность содержания - содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, необходимых для доказательства алгебраических равенств и неравенств при любом целом или натуральном значениях неизвестной, для доказательства делимости алгебраических выражений на натуральное число.

Систематичность содержания обеспечивается логикой развёртывания учебного содержания.

Реалистичность программы выражается в том, что она может быть изучена за 68 часов.

Место курса в системе школьного математического образования.

Элективный курс в объеме 68 часов, изучается в течение 2-х лет, при подготовке к математическим олимпиадам

Данный образовательный курс является источником знаний, который расширяет и углубляет базовый компонент.

Значимость, роль и место данного курса определяется также необходимостью подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ и выбору профессиональной деятельности.

Цели и задачи курса.

Воспитательные: воспитывать любовь к предмету, чувство товарищеской взаимопомощи;

Образовательные: расширить, закрепить и систематизировать знания обучающихся по изучению темы «Метод математической индукции» в процессе решения задач на доказательство, выяснения вопросов делимости выражений на натуральные и целые числа и темы «Решение различных задач с параметрами».

Развивающие: развить и выработать прочные умения и навыки использования изученного материала; развитие речи, мышления и способности наблюдать и делать выводы, составлять алгоритм решения задач на доказательства.

II. Содержание курса.

Метод математической индукции (7 часов)

Понятие индукции. Полная индукция. Неполная индукция. Понятие метода математической индукции.

Решение задач с параметрами (61 час)

Линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические и показательные уравнения и неравенства, содержащие параметр. Выражения с модулями и параметрами.

Аналитические и графические методы решения уравнений и неравенств с параметрами. Необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами.

Полный параметрический анализ многочленов и соотношений с модулем. Метод условного параметрического анализа.

Предполагаемые результаты изучения курса.

Предлагаемый курс по математике должен помочь обучающимся усвоить основные математические понятия профильного уровня, способы решения задач олимпиадного уровня, расширить базовый компонент.

**III. Уровень обязательной подготовки
определяется следующими требованиями:**

1. Метод математической индукции:

- знать и уметь правильно употреблять термины, связанные с понятием индукции;
- уметь понимать смысл условий задач;
- уметь представлять алгоритм применения метода математической индукции
- знать и уметь правильно переходить от одного шага алгоритма к другому шагу
- уметь пользоваться техникой доказательства тождеств, равенств и неравенств при заданных значениях неизвестной;
- уметь пользоваться простейшими приёмами применения метода математической индукции;
- уметь пользоваться справочным материалом для нахождения нужных формул и их использование при решении задач.

2. Решение задач с параметрами:

иметь представление:

- О линейных уравнениях и неравенствах с параметрами;
- О квадратных уравнениях и неравенствах с параметрами;
- О показательных, логарифмических, рациональных уравнениях и неравенствах с параметрами;
- О тригонометрических уравнениях и неравенствах с параметрами;
- О выражениях с модулями и параметрами.

знать:

- Аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- Графические методы решения;
- Необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами.

уметь:

- Решать линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические и показательные уравнения и неравенства с параметрами;

- Пользоваться аналитическими и графическими методами решения заданий с параметрами.

владеть:

- Алгоритмами решения уравнений и неравенств с параметрами;
- Полным параметрическим анализом многочленов;
- Полным параметрическим анализом соотношений с модулем;
- Методами условного параметрического анализа.

IV. Учебно - тематический план

| № урока | Тема | Часы |
|-----------------|--|------|
| 1 | Вводное занятие – знакомство с методом математической индукции (М.М.И.). | 1 |
| 2-7 | М.М.И. Решение задач | 6 |
| 8 | Вводное занятие – знакомство с параметром | 1 |
| 9-10 | Линейные уравнения и неравенства, содержащие параметр. | 2 |
| 11-12 | Обзор основных свойств квадратного трёхчлена: дискриминант и его корни, теорема Виета и обратная к ней; разложение квадратного трёхчлена на множители, квадратичные неравенства и методы их решения. | 2 |
| 13-16 | Решение параметрических задач на квадратный трёхчлен и задач, сводящихся к ним. | 4 |
| 17-18 | Расположение корней квадратного трёхчлена относительно заданного множества чисел. | 2 |
| 19-20 | Решение уравнений и неравенств с параметрами, в которых выражаются заданные условия. | 2 |
| 21-24 | Решение рациональных уравнений и неравенств. | 4 |
| 25-26 | Решение рациональных неравенств методом интервалов и графически. | 2 |
| 27,28, 29-30 | Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. | 4 |
| 31-32 | Тригонометрические уравнения – обзор формул для корней простейших уравнений, классификация | 2 |

| | | |
|-------|--|-----------|
| | тригонометрических уравнений и методов их решения. | |
| 33-38 | Решение тригонометрических уравнений с параметрами. | 6 |
| 39-42 | Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля. | 4 |
| 43-45 | Нахождение числа решений уравнения с параметром графическим способом. | 3 |
| 46-47 | Системы линейных уравнений с параметрами, способы их решения. | 2 |
| 48-50 | Параметрические задачи на касательную к кривой. | 3 |
| 51-54 | Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции в задачах с параметрами. | 4 |
| 55-56 | Использование монотонности и экстремальных свойств функций тригонометрических и показательных в задачах с параметрами. | 2 |
| 57-58 | Необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами. | 2 |
| 59-62 | Показательные уравнения и неравенства, содержащие параметры. | 4 |
| 63-66 | Задачи с параметрами на Едином Государственном Экзамене, олимпиадах. | 4 |
| 67-68 | Итоговая зачётная работа. | 2 |
| | ВСЕГО | 68 |

Форма контроля: Итоговая зачётная работа. Защита исследовательских работ.

V. Методическое обеспечение

1. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2019 г.
2. Джигоев Н.Д. Нахождение графическим способом числа решений уравнения с параметром. - Математика в школе. –2006г.
3. Дорофеев Г.В. О задачах с параметрами, предлагаемых на вступительных экзаменах в ВУЗы. – Математика в школе.-2010 г.
4. Кочарова К.С. Об уравнениях с параметром и модуле.- Математика в школе.-2015г.
5. И.С. Соминский , Метод математической индукции, Москва, 1965 г
6. И. Н. Антипов, Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашев-Мусатов, А. Г. Мордкович,
7. Избранные вопросы математики. Москва, 1979 г
8. Д. Пойа, Математика и правдоподобные рассуждения, Москва, 1977г
9. Л.И. Головина, И.М. Яглом , Индукция в геометрии, Москва, 1967г..