**Рабочая программа**

**Спецкурса по математике**

**Большая Мастерская Математики (БММ)**

**специализированных физико-математических 10-11 классов**

**на 2016-2017 уч год**

Введение новой формы итоговой аттестации за курс средней школы – Единого Государственного Экзамена и широкое использование приёмными комиссиями ВУЗов нестандартных задач в своих экзаменационных материалах ставит перед школой новую задачу – готовить учащихся к решению упражнений данного вида. Решение этой проблемы, ставит перед учениками новые задачи, стимулирует развитие их математической культуры и навыков аналитического мышления, хорошей техники исследования. Вместе с тем, в школьном курсе математики таких задач практически не представлено. Восполнить этот пробел возможно за счёт изучения данного спецкурса.

Особенность этого курса состоит в том, что в процессе занятий учащиеся расширяют и углубляют знания о ранее изученном, повышают уровень логической подготовки, по-новому видят, анализируют линейные, квадратные, показательные уравнения и не только. Его программа рассчитана на учащихся 11 классов. По мере изучения программного материала усложняются и рассматриваемые в данном курсе вопросы: тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие параметр; показательная и логарифмическая функции, соответствующие им параметрические задачи.

Данная программа реализует принцип дополнения и углубления изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа и уроках геометрии системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

**Цели спецкурса:**

* Расширение и углубление объема изучаемых вопросов по предмету.
* Выявление и формирование средствами спецкурса направленности личности, в частности, познавательных и профессиональных интересов обучающихся их готовности к дальнейшему профильному обучению в ВУЗе-
* Формирование и развитие творческих способностей, логического, эвристического и алгоритмического мышления, необходимого каждому образованному человеку, и специальных умственных способностей.

**Задачи спецкурса:**

* Воспитание устойчивого интереса к математике через раскрытие творческого потенциала и выстраивание индивидуальной траектории для каждого учащегося.
* Формирование умений использовать приемы логических рассуждений при решении нестандартных задач.
* Создание ситуации успеха для каждого обучающегося с учетом уровня его развития.

В отличие от практики единого экзамена прошлых лет и подавляющего большинства задач школьного учебника задачи, которые рассматриваются на спецкурсе содержат в условии некоторую неопределенность, которая позволяет трактовать условие неоднозначно. В результате удается построить несколько чертежей, удовлетворяющих условию задачи. Поэтому подобные задачи называют многовариантными. Перебор вариантов является частью решения задач такого типа. Отметим, что перебор может сократиться за счет дополнительной информации, указанной в условии задачи.

Геометрические задачи на вычисление в большинстве случаев представляют собой задачи на реализованные ситуации, то есть в них идет речь о некоторой заданной конфигурации и требуется вычислить какой-либо ее неизвестный элемент. Реализованность ситуации в условии задачи подразумевает лишь существование соответствующей конфигурации, но не предопределяет ее единственность. В таких задачах какие-либо исследования соотношений между числовыми данными, доказывающие существование конфигурации, являются излишними.

Среди множества задач с параметрами выделим один класс задач, связанный с количеством решений уравнения (неравенства), системы уравнений (неравенств).Задачи такого вида обычно формулируют в следующем виде: найти все значения параметра (параметров), при которых уравнение (неравенство, система) имеет конечное множество решений (ровно одно, ровно два и т.д.), бесконечное множество решений (интервал, отрезок, луч, прямая, часть плоскости - область), не имеет решений.

Место настоящей рабочей программы в структуре математического образования ОО представлено на схеме:

Данный курс «Большая математическая мастерская» рассчитан на 2 часа в неделю 10 класс всего 72 часав год и 2 часа в неделю всего 68 часов в год лекционно-семинарских занятий.

Место настоящей рабочей программы в структуре математического образования ОО представлено на схеме:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Урочная деятельность** | **Внеурочная деятельность** | | | | |
| *Рабочие программы по математике* | Спецкурсы:  БММ,  ЗФМШ(математика) | Связь с НГТУ и СУНЦ НГУ | Проектная деятельность | Исследова  тельская деятельность | Олимпиадные площадки |
| Задачи повышенной сложности  Развивающие задачи  Проблемные задачи  Проектные задачи |
|  | Олимпиады и конкурсы различного уровня | | | | |

**Тематическое планирование 10 класс:**

1.Планиметрические задачи с неоднозначностью

в условии (многовариантные задачи) 10ч.

-треугольник. Примеры многовариантных задач

-окружность и круг. Примеры многовариантных задач

-многоугольники. Примеры многовариантных задач.

2.Многовариантность задачи как результат неоднозначности в задании взаимного расположения элементов фигуры 12ч.

-расположение точек на прямой

-расположение точек вне прямой

-выбор обозначений вершин многоугольника

-выбор некоторого элемента фигуры

-выбор плоской фигуры

3. Многовариантность задачи как результат неоднозначности в задании взаимного расположения фигур 12ч.

-взаимное расположение прямолинейных фигур

-расположение центров окружностей относительно

общей касательной

-расположение центров окружностей относительно их общей точки касания

-расположение центров окружностей относительно хорды большей окружности

-расположение точек касания окружности и прямой

4. Многовариантность в задаче где фигурируют объекты. которым приписываются определенные свойства, но не указан порядок соответствия между множеством объектов и множеством их свойств 6ч.

5. Уравнение плоскости 10ч.

-проходящей через три точки

-проходящей через точку, перпендикулярно ненулевому вектору

-проходящей через две точки, параллельно ненулевому вектору

-проходящей через точку, параллельно двум ненулевым векторам

6. Параметрическое уравнение прямой 8ч.

-проходящей через две точки

-проходящей через точку, параллельно некоторой прямой

7.Стереометрические задачи на расстояния и углы повышенной сложности 12ч

-расстояние между двумя точками

-расстояние от точки до прямой

-расстояние от точки до плоскости

-расстояние между скрещивающимися прямыми

- угол между двумя прямыми

-угол между прямой и плоскостью

-угол между плоскостями

8. Построение сложных сечений многогранников 8 ч.

9. Вычисление площадей сечений многогранников

различными методами 8ч.

-векторный

-координатный

10.Решение логарифмических уравнений и неравенств

« Нешкольными методами» 6ч.

11.Решение показательных уравнений и неравенств

«нешкольными методами» 4 ч.

**Тематическое планирование 11 класс**

1. Вычисление площадей сечений многогранников

различными методами (продолжение) 8ч.

-векторный

-координатный

2.Решение логарифмических уравнений и неравенств

« Нешкольными методами» продолжение 8ч.

3.Решение показательных уравнений и неравенств

«нешкольными методами» продолжение 6ч.

4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств

с отбором решений на интервале 8ч.

5. Решение систем логарифмических и показательных

уравнений и неравенств новыми методами 7ч.

6. Решение систем тригонометрических уравнений и неравенств

С отбором решений на интервале 7ч.

7.Площади 8ч.

-поверхности многогранников

-поверхности шара и сферы

-конуса и цилиндра

8.Объемы 8ч.

-многогранников

-конуса и цилиндра

-шара

9.Решение заданий с параметром 8ч.

**Занятия проводятся в форме семинаров и консультаций.**

**Учебно- методическое и материально- техническое**

**обеспечение образовательного процесса**

1 .П.И.Горнштейн, В.Б.Полонский, М.С. Якир Задачи с параметрами. 3-е изд.-М.: Илекса. Харьков: Гимназия, 1998.-336 с.

2 .В.В.Ткачук математика – абитуриенту.-16-е изд.- М.:МЦНМО, 2012.-960с.

3. В.С. Белоносов, М.В. Фокин Задачи вступительных экзаменов по математике: Учеб. Пособие.-8-е изд.- Новосибирск: Сиб. унив. изд-во,2005.-606 с.

4 .[http://mega.km.ru](http://mega.km.ru/) – Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.

5.. Шаповалов, А.В., Ященко, И.В. «Вертикальная математика для всех. Готовимся к задаче С6.» - М.: МЦНМО, 2014.

6. Блинков, А.Д. Классические средние в арифметике и геометрии. М.: МЦНМО, 2012. (школьные математические кружки).

7. Вольфсон, Г.И. и др. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С6. Арифметика и алгебра. М.: МЦНМО, 2013.

8 .[http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject[]=16&class[]=49](http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject%5b%5d=16&class%5b%5d=49) - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

9. <http://www.problems.ru/about_system.php> - проект МЦНМО «задачи»

10 <http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=384> – готовься к олимпиадам и конкурсам.

11. Задачи муниципальных , Региональных, Всероссийских олимпиад , текущего года.

12. Рукшин С. Е. Теория чисел в задачах

**Информационные средства**

* Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

**Технические средства обучения**

* Компьютер с доступом в сеть Интернет.
* Мультимедиапроектор
* Интерактивная доска

**Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

* Доска магнитная .
* Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.

**Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности**

**В результате изучения данного курса обучающиеся получат возможность :**

**иметь представление**:

О показательных, логарифмических, рациональных уравнениях и неравенствах с модулем и параметрами.

О тригонометрических уравнениях и неравенствах с параметрами.

О выражениях с модулями и параметрами.

О векторном методе и методе координат решения геометрических задач.

знать:

Аналитические методы решения уравнений и неравенств с модулем и параметрами.

Графические методы решения.

Необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами.

Методы решения планиметрических и стереометрических задач.

**Научатся :**

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

Пользоваться аналитическими и графическими методами решения заданий с параметрами.

Строить графики линейных, квадратичных, дробно-рациональных, тригонометрических, логарифмических и показательных функций, содержащих модуль.

Применять методы решения геометрических задач.

**Познакомиться** с:

Полным параметрическим анализом многочленов.

Полным параметрическим анализом соотношений с модулем.

Методами условного параметрического анализа.