**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**«Боградская средняя общеобразовательная школа»**

Утверждаю Согласовано Рассмотрено

Директор зам.директора на заседании

МБОУ «Бограсдкая СОШ» по УВР МО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_Краснов Д.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Чмыхало О.Г. протокол №\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2013г. «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2013г. от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г.

Руководитель МО

\_\_\_\_\_\_\_Потылицына Л.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**СПЕЦКУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8 «б» ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАССА**

**НА 2013-2014 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Составил:

Учитель математики

МБОУ «Боградская СОШ»

Собко Т.И.

2013-2014 уч.год

**Пояснительная записка**

##### Актуальность программы

В настоящее время нет необходимости в обосновании того, что комбинаторные задачи имеют огромное практическое применение при решении прикладных задач. Рассмотрение с учащимися комбинаторных задач и методов их решения способствует значительному повышению их математической и алгоритмической культуры. Комбинаторные задачи представляют богатый материал для изучения основных конструкций, методов и приемов программирования, позволяют показать не только красоту математики, но и возможности новых компьютерных технологий при решении практических математических задач. Задачи дискретной математики, к которым относятся многие задачи практического программирования и большинство олимпиадных задач по информатике, часто сводятся к перебору различных комбинаторных конфигураций объектов и выбору среди них наилучшего, с точки зрения условия той или иной задачи. Поэтому знание алгоритмов генерации наиболее распространенных комбинаторных конфигураций является необходимым условием успешного решения задач в целом. Опыт проведения занятий показал, как велика роль комбинаторных задач как средства развития мышления учащихся, формирования приемов умственной деятельности, кроме этого поддерживается на достаточно высоком уровне познавательный интерес учащихся и к математике, и к информатике, идет укрепление межпредметных связей.

**Новизна программы**

Данный спецкурс реализует взаимосвязь между предметами математики и информатики.

Основная идея, положенная в основу программы, - вычисление вариантов решения комбинаторных задач с помощью компьютера на уроках информатики и в домашних условиях.

В школьном курсе математика и информатика рассматриваются как две отдельные дисциплины, и наверно было бы очень эффективно показать учащимся непрерывную связь этих двух дисциплин. Уже на первых практических занятиях учащиеся сталкиваются с первыми трудностями: приходится производить математические вычисления с очень большими величинами, некоторые задачи возможно решить только путем перебора огромного количества вариантов. Существует большой класс комбинаторных задач, решение которых стало возможно лишь с появлением электронных вычислительных машин. При подобном распределении практических занятий происходит постепенное и наиболее качественное усвоение учащимися фундаментальных понятий комбинаторики. Возможность перейти от долгого ручного счета к автоматизированным действиям на компьютере позволяет более полно и быстро разобрать большее количество примеров.

Цель программы:

Углубление знаний учащихся по теории вероятности, развитие логического мышления.

Задачи:

* 1. Рассмотреть основной понятийный аппарат вычислительной комбинаторики.
  2. Дать понятие комбинаторной задачи и научить решать вычислительные комбинаторные задачи.

Методологические основы программы

Данная программа разработана в соответствии с требованиями к образовательному стандарту. В основу программы легли отдельные темы курсов математики и информатики, но сама программа основана на интеграции этих предметов, структурировании имеющегося учебного материала. Выбранные темы являются основополагающими при решении информационных задач и наиболее часто встречающиеся в практической деятельности.

Программа рассчитана на 1 час в неделю на II полугодие 2013-2014 учебного года. На занятиях применяются коллективные, групповые и индивидуальные формы работы.

Прогнозируемые результаты

Полученные знания, умения и навыки при изучении данного курса позволяют повысить мотивацию учащихся, применяются при написании исследовательских работ, при решении олимпиадных задач, повысить качество выполняемых работ по ГИА и ЕГЭ.

**Учебно-тематический план**

**(1 час в неделю во II полугодии, всего 17 часов согласно УП МБОУ «Боградская СОШ»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | ТЕМА | Кол-во час. | Содержание |
| 1 | Исторический обзор | 1 | Основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики. Магические квадраты. Понятие вероятности и зарождения науки о закономерностях случайных явлений. Исторические задачи. |
| 2 | Элементы теории множеств | 4 | Познакомить с понятиями конечного множества, выборки с повторениями и без повторений, упорядоченной и неупорядоченной. Научить определять характер выборки. Определить понятия пересечения, объединения, дополнения множеств. |
| 2 | Введение в комбинаторику | 12 | Понятие комбинаторной задачи. Правило умножения. Дерево вариантов. Пространство перебора и как избежать перебора. Перестановки, размещения, сочетания. Сокращение перебора. Отсечение лишних вариантов. Разбор задачи о расстановке ферзей. Использование симметрии. Группирование элементов. Факториалы. Использование рекурсии для записи алгоритма. Решение задач при помощи перебора с возвратом. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. |
|  | Всего | 17 |  |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № заня  тия | Наименование  темы | Содержание учебного  материала | Форма занятия | Средства обуче  ния | Должны знать | Должны уметь | | Дата |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |  |
| 1 | Исторический обзор | Исторический путь развития комбинаторики, методы исследования. | лекция | презентация | Историю появления раздела математики – комбинаторика. |  | |  |
| 2,3,4,5 | Элементы теории множеств | Понятие множества, выборка с повторениями и без повторений. Понятия пересечения, объединения, дополнения множеств. Процедуры и функции для работы с множествами. | лекционно-практическая |  | Понятие множества и подмножества. Операции над множествами. | Применять процедуры и функции, предназначенные для работы с множествами. | |  |
| 6 | Понятие комбинаторной задачи. Правило умножения. Дерево вариантов. | Понятие комбинаторной задачи. Правило умножения. Дерево вариантов. | лекционно-практическая | презентация | Определять комбинаторные задачи. | Находить способы решения задач. | |  |
| 7,8 | Пространство перебора и как избежать перебора. | Разбор переборных задач. | лекционно-практическая |  | Алгоритмы сокращения переборов. | Решать задачи с помощью переборов. Сокращать перебор или вообще его избегать. | |  |
| 9,10 | Перестановки, размещения, сочетания. | Размещения, разбиения числа на слагаемые, скобочные последовательности. | лекционно-практическая | презентация |  | Применять формулы перестановки, размещения и сочетаниями. |  | |
| 11 | Сокращение перебора. Отсечение лишних вариантов. | Принципы подхода при сокращении перебора Задача о расстановке n ферзей. | лекционно-практическая | презентация | Алгоритм сокращения, перебор, отсечения лишних вариантов. | Сокращать перебор. Отсекать лишние варианты. |  | |
| 12 | Использование симметрии. | Прием использования симметрии. Задача о шашках и о ферзях. | лекционно-практическая |  | Алгоритмы использования симметрии. | Сокращать перебор за счет симметрии. |  | |
| 13 | Группирование элементов. | Задача о расстановке знаков и задача о минимальном пути. | лекционно-практическая |  | Алгоритмы группировки элементов. | Применять алгоритмы группировки элементов при решении задач. |  | |
| 14,  15 | Факториалы. Использование рекурсии для записи алгоритма. | Общая схема алгоритма с возвратом. Задача о раскраске карты, укладка рюкзака. | лекционно-практическая | презентация | Рекурсивный метод решения задач. | Улучшать алгоритм с помощью рекурсии. |  | |
| 16 | Решение задач при помощи перебора с возвратом. | Алгоритмы перебора с возвратом. | лекционно-практическая |  | Понятие метода «перебор с возвратом» | Применять алгоритмы перебора с возвратом. |  | |
| 17 | Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. |  | лекционно-практическая |  |  |  | | |