**Введение элементов комбинаторики и теории вероятностей**

**Пояснительная записка.**

Появление стохастической линии изучения в школе вызвано велением времени, поскольку является следствием многих социально- экономических причин.

О необходимости изучения в школе элементов теории вероятностей и комбинаторики речь идет очень давно.

Приведем, например, цитату более, чем столетней давности: «Приходилось слышать, что теория сочетаний и бином Ньютона предлагаются иногда как отделы, которые можно сократить. Соглашаясь на другие сокращения, выскажусь решительно против сокращения теории сочетаний. Теория эта по особенному значению своему принадлежит к таким отделам, преподавание которых в гимназии следует непременно сохранить и поставить в лучшие условия. Теория сочетаний представляет средство для одной из важнейших способностей ума- способности представлять явления в разных комбинациях. Эта способность нужна в жизни всякому…» - П.А. Некрасов, профессор Московского учебного округа в 1899 г.

Целесообразность развития комбинаторных возможностей интеллекта учащихся очевидна и с общих позиций теорий развитие личности, и с точки зрения различного рода практических приложений: развитие представлений о статистических закономерностях, формирование информационной культуры, оценка возможностей наступления событий и так далее. В общем, «эта способность нужна в жизни всякому».

Представленный элективный курс как раз и посвящен изложению тех понятий, фактов, задач и обстоятельств, с которых, собственно, берет свое начало стохастическая линия. Рассчитан курс на 35 часов. Если в высшей школе основной акцент делается на изучение математического аппарата для исследования вероятных моделей, то в школе, прежде всего, необходимо ознакомить учащихся с процессом построения модели, учить их анализировать, проверять адекватность построенной модели реальным ситуациям, развивать вероятностную интуицию.

Программа элективного курса предназначена учащимся 9 классов.

**Цели курса:**

* Углубление знаний учащихся с учетом их интересов и склонностей, развитие математического мышления, воспитание у учащихся глубокого интереса к математике и ее приложению, воспитание и развитие учащихся инициативы и творчества;
* Овладение конкретным математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности;
* Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задачи курса:**

Расширение и развитие математики в общеобразовательной школе, сближение элективного курса с современной математикой как наукой дополнение отдельных разделов из курса математики.

**Требования к уровню подготовки:**

Учащиеся должны знать и уметь:

* Правильно употреблять термины и формулы;
* Решать задачи подсчетов вариантов, использовать правило произведения;
* Применять формулы перестановок, размещений и сочетаний;
* Правильно различать достоверные, невозможные и случайные события, равновозможные события;
* Понимать классическую, геометрическую и статистическую модели вероятности.

Развитие мышления учащихся, то есть формирование у них умений и навыков применения различных приемов мыслительной деятельности, осуществляется следующим этапами:

* Ознакомление учащихся с отдельными мыслительными приемами;
* Совместное формулирование вывода по результатам изучения новой темы или решения задачи;
* Выбор того или иного мыслительными приема.

Формирование у учащихся навыка работы с литературой осуществляется через формирование у них умений применения мыслительных приемов. Читая учебник или дополнительную литературу, учащиеся должны выделить главное из прочитанного, хорошо усвоить его и прочно запомнить. Этого они могут добиться только в том случае, если, изучая материал, выполняют активную мыслительную деятельность.

План проведения уроков:

1. Организационный момент;
2. Проверка выполнения домашнего задания;
3. Изложение нового материала;
4. Закрепление изученного;
5. Домашнее задание;
6. Итоги урока.

**Формы проведения**: поурочная, тестовая, зачетная, лекционная.

Предполагаемые результаты.

В результате посещения курса у учащихся целенаправленно формируется постоянный интерес и изменение отношения к предмету, непосредственно ориентированного на подготовку продолжения образования по избранному предмету.

**Учебно- тематический план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата** | **Кор-ка** |
| **Исторический обзор** | | **6** |  |  |
| 1 | Основные понятия комбинаторики. Термины и символы | 1 |  |  |
| 2 | Развитие комбинаторики | 1 |  |  |
| 3 | Магические квадраты | 1 |  |  |
| 4 | Понятие вероятности и зарождение науки о закономерностях случайных вещей | 1 |  |  |
| 5 | Исторические задачи.1 часть | 1 |  |  |
| 6 | Исторические задачи.2 часть | 1 |  |  |
| **Введение в комбинаторику** | | **20** |  |  |
| 7 | Комбинаторные задачи. Правило умножения | 1 |  |  |
| 8 | Решение задач на правило умножения | 1 |  |  |
| 9 | Дерево вариантов | 1 |  |  |
| 10 | Решение задач с помощью дерева вариантов | 1 |  |  |
| 11 | Факториалы | 1 |  |  |
| 12 | Решение задач с факториалами | 1 |  |  |
| 13 | Обобщающий урок. Самостоятельная работа | 1 |  |  |
| 14 | Перестановки без повторений | 1 |  |  |
| 15 | Перестановки с повторениями | 1 |  |  |
| 16 | Решение задач на перестановки | 1 |  |  |
| 17 | Размещения с повторениями | 1 |  |  |
| 18 | Размещения без повторений | 1 |  |  |
| 19 | Решение задач на размещения | 1 |  |  |
| 20 | Сочетания с повторениями | 1 |  |  |
| 21 | Сочетания без повторений | 1 |  |  |
| 22 | Решение задач на сочетания | 1 |  |  |
| 23 | Бином Ньютона | 1 |  |  |
| 24 | Решение задач | 1 |  |  |
| 25 | Решение задач. | 1 |  |  |
| 26 | Проверочная работа | 1 |  |  |
| **Случайные события и их вероятности** | | **9** |  |  |
| 27 | События достоверные, невозможные, случайные | 1 |  |  |
| 28 | Классические понятия вероятных событий | 1 |  |  |
| 29 | Статистическое понятие вероятности события | 1 |  |  |
| 30 | Статистическое понятие вероятности события. | 1 |  |  |
| 31 | Геометрическое понятие вероятности | 1 |  |  |
| 32 | Формула Бернулли | 1 |  |  |
| 33 | Решение задач | 1 |  |  |
| 34 | Решение задач | 1 |  |  |
| 35 | Проверочная работа | 1 |  |  |

**Содержание программы.**

**Тема №1. Исторический обзор.**

Основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики. Магические квадраты. Понятие вероятности и зарождение науки о закономерностях случайных вещей. Решение исторических задач.

**Тема №2. Введение в комбинаторику.**

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Дерево вариантов. Факториалы. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Сочетания с повторениями. Сочетания без повторений. Бином Ньютона.

**Тема №3.** **Случайные события и их вероятности.**

События достоверные, невозможные, случайные. Классические понятия вероятных событий. Статистическое понятие вероятности события. Геометрическое понятие вероятности. Формула Бернулли.

**Литература:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События, вероятности, статистическая обработка данных: Доп. Параграфы к курсу алгебры 7-9 кл. общеобразоват. Учреждений.- М.:Мнемозина, 2003.
2. Крестова А.П., Шпаргалка по теории вероятностей и математической статистике/ - М.: Издательство «Экзамен»,2008