

Глебова Мария Владимировна

канд. физ.-мат. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Пензенская область

DOI 10.31483/r-112585

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ КОМБИНАТОРИКИ В РАМКАХ ШКОЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

***Аннотация:** в статье рассмотрены методические особенности обучения школьников элементам комбинаторики в рамках школьного предмета «Вероятность и статистика».*

***Ключевые слова:** вероятность, элементы комбинаторики, обучение школьников, методические особенности обучения.*

Особенностью современного математического образования выступает «ориентировка на овладение обучаемыми системой предметных и метапредметных компетенций, основой которых является мыслительная деятельность по применению полученных знаний в сложных ситуациях выбора, принятия неоднозначного решения, то есть обучение ориентировано на развитие вероятностного стиля мышления, выступающего ключевым структурным компонентом математической культуры» [1]. Очевидно, что возрастает роль таких разделов математики как комбинаторика, теория вероятностей, математическая статистика в плане достижения общекультурных образовательных результатов.

Возможно, этим обусловлен тот факт, что в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [4] с 1 сентября 2023 года в школах введен учебный курс «Вероятность и статистика» [2,3]. Изучать этот предмет начинают с 7 класса. На изучение этого предмета предусмотрен 1 час в неделю, всего 34 часа в год. В его программу включены такие разделы как представление данных, описательная

статистика, графы, логические утверждения и высказывания, множества, элементы комбинаторики, элементы теории вероятностей.

Результаты во ФГОС прописаны следующие:

- «умение оперировать основными понятиями, умение решать задачи методом перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;
- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве» [4].

В связи с происходящими изменениями актуальным становится проблема поиска новых форм обучения школьников новому предмету.

В данной работе подробнее остановимся на изучении раздела «Элементы комбинаторики». При обучении школьников этому разделу можно заметить следующие особенности.

1. При введении большинства понятий можно использовать проблемную ситуацию в виде практической задачи, которую обучающиеся затрудняются быстро решить. Это способствует развитию таких качеств мышления, как креативность, гибкость, адаптивность, способность действовать в условиях неопределенности.

Например, введение темы «Перестановки» можно начать с проблемной задачи: «Четыре подруги купили билет в кино. Посчитайте сколько вариантов рассадки по купленным местам возможно». Школьники сначала решают простым перебором, понимают, что это занимает много времени и после этого с учителем выводят формулу.

2. При обучении элементам комбинаторике очень эффективно применять метод варьирования стохастической задачи. Метод варьирования дает хорошие результаты обучения комбинаторике, поскольку задачи такого сорта очень чувствительны даже к незначительным изменениям [5].

Например, сначала предлагаем решить задачу: «Сколькими способами можно разделить 7 различных конфет между тремя детьми?». А потом в задаче меняем слово «различных» на «одинаковых»: «Сколькими способами можно разделить 7 одинаковых конфет между тремя детьми?», и решение координально меняется.

«При овладении методом варьирования достигаются не только предметные цели обучения, но и межпредметные, личностные: формируются интуиция, чувствительность к деталям, креативность; развиваются критическое и системное мышление; психические познавательные процессы приобретают новые продуктивные свойства» [5].

3. Еще одним важным моментом является обучение классифицировать формулы, понимать, какая вероятностная модель применяется при решении задачи, что успешно может быть иллюстрировано с помощью схем-кластеров.

Например, для облегчения определения вида выборки помогут схемы с наводящими вопросами, позволяющие правильно определить вид выборки. Например, схема на распознавание вида выборки в комбинаторике, представленная на рисунке 1. На этой схеме рассуждения начинаются с выяснения повторяются ли элементы или нет.

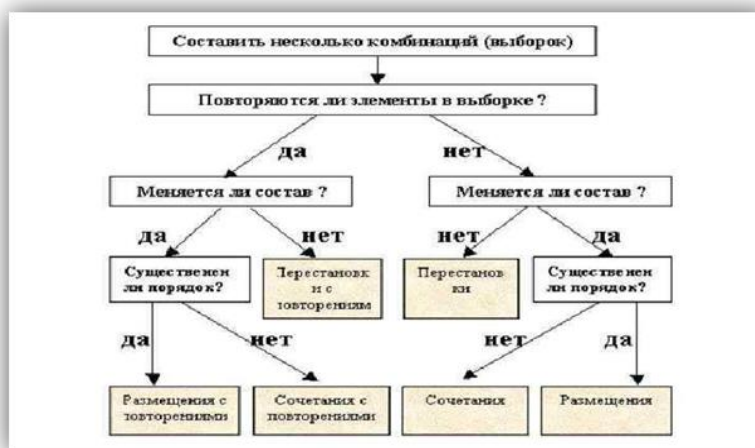


Рис. 1. Кластер на распознавание вида выборки в комбинаторике

Также данные схемы могут начинаться с выяснения, важен ли порядок или нет, могут быть добавлены соответствующие формулы как на рисунке 2.

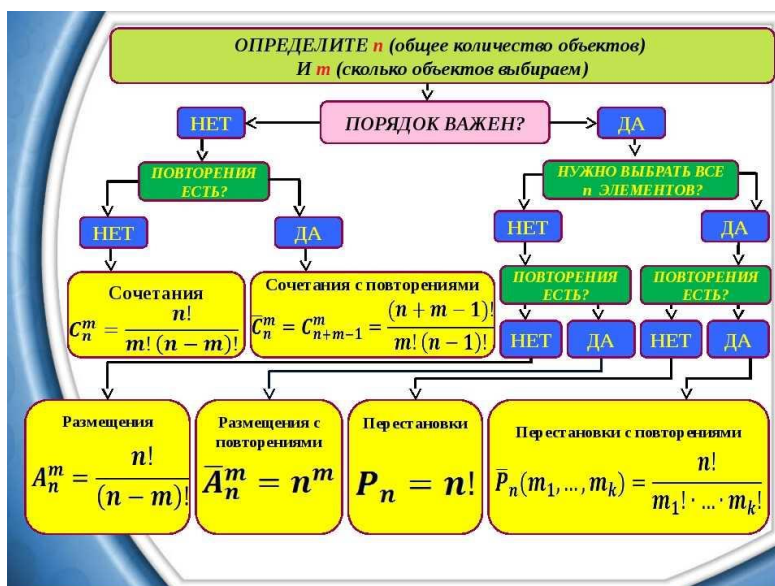


Рис. 2. Кластер на распознавание вида выборки и подсчет количества выборок

Школьники могут сами продумывать схемы-кластеры и поделиться своими идеями на занятии.

Использование таких обобщающих схем-кластеров дает эффективные результаты в обучении школьников. Это позволяет структурировать теоретический материал, «разложить все по полочкам», самостоятельно, отвечая на вопросы по схеме, прийти к верному выбору формулы.

Выделенные методические особенности обучения элементам комбинаторики способствует получению более высоких образовательных результатов школьников.

Список литературы

1. Дворяткина С.Н. Концептуальные положения фрактального развития вероятностного стиля мышления в обучении математике и инструменты их реализации / С.Н. Дворяткина, С.В. Щербатых // Перспективы науки и образования. – 2020. – №2 (44). – С. 195–209. – DOI 10.32744/pse.2020.2.16. – EDN FBINCU

2. Высоцкий И.Р. Математика. Вероятность и статистика: 7–9-е классы: базовый уровень: учебник / И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. – В 2 ч. Ч. 1. – М.: Просвещение, 2023. – 133 с.

3. Высоцкий И.Р. Математика. Вероятность и статистика: 7–9-е классы: базовый уровень: учебник / И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко. – В 2 ч. Ч. 2. – М.: Просвещение, 2023. – 112 с.

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 06.03.2024).

5. Селютин В.Д. Варьирование математической задачи как средство овладения студентами теорией вероятностей / В.Д. Селютин, Н.Н. Яремко // Образование и общество. – 2021. – №2 (127). – С. 55–60. – EDN CMGXGE