

Пушкина В.С., Шубина Ю.М. Формирование универсальных учебных действий в процессе обучения теории вероятностей // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №1 (январь). – АРТ 95-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

УДК 373.4

Шубина Юлия Михайловна
студентка 4 курса, педагогическое отделение
Пушкина Валерия Сергеевна
студентка 4 курса, педагогическое отделение
Научный руководитель: Киричек К.А., к.п.н.,
доцент кафедры математики и информатики
ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»
г. Ставрополь, Российская Федерация
lera30081996@gmail.com

**ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В
ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые аспекты формирования универсальных учебных действий в процессе обучения теории вероятностей на ступени основного общего образования. Приведены примеры заданий по разделу «Статистика и теория вероятностей» для 5-9 классов и описаны УУД, которые можно формировать при их решении.

Ключевые слова: математика, теория вероятностей, универсальные учебные действия, основное общее образование.

Shubina Yulia

4th year student, teachers ' Department

Pushkin Valeria

4th year student, teachers ' Department

Supervisor: Kirichek, K. A., Ph. D.,

associate Professor of mathematics and computer science

Gbou VO "Stavropol state pedagogical Institute»

Stavropol, Russian Federation

THE FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN THE PROCESS OF LEARNING PROBABILITY THEORY

Annotation. The article deals with some aspects of the formation of universal educational actions in the process of teaching probability theory at the stage of basic General education. Examples of tasks on the section "Statistics and probability theory" for 5-9 classes are given and the UUD which can be formed at their decision are described.

Key words: mathematics, probability theory, universal educational actions, basic General education.

Анализ современных психолого-педагогических исследований позволяет сделать вывод, что интерес к методике формирования универсальных учебных действий (УУД) средствами учебного предмета в последние годы существенным образом возрастает. Определен состав и функции УУД, которые представляют инструментальную основу компетентностей ученика.

Формировать УУД призваны все предметы учебного плана. Большая роль при формировании УУД отводится математике, и теории вероятностей в частности, поскольку в первую очередь, при обучении теории

вероятностей у учеников развиваются такие свойства интеллекта, как: логическое мышление; пространственное воображение; комбинаторный стиль мышления; алгоритмическое мышление, анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений [14,с.181]. Решение любой математической задачи требует четкой самоорганизации: точного осознания цели; работа или по готовому алгоритму (плану), или по самостоятельно созданному; проверка результата действия (решение задачи); коррекция результата в случае потребности.

Содержанием развивающего обучения математике является не только система теоретических понятий, на основе которой формируется структура учебной дисциплины, но и методологические принципы получения новых знаний, наставительно-математической деятельности, УУД (регулятивные, познавательные, коммуникативные) и теоретические методы познания и мышления [13,с.77]. Залогом успешного обучения являются формирование таких универсальных действий, как логические, обобщенные, действия постановки, поиска и решения проблем.

Процесс овладения универсальными действиями предполагает формирование навыков, которые способствуют самостоятельному и успешному усвоению нового материала, организации всего процесса обучения.

Ввиду того, что УУД представляют собой обобщенный массив способов действий, которые позволяют широко ориентироваться ученикам

в разных сферах и отраслях, в построении всего учебного процесса, создают процесс осознания учениками целей, ценностно - смысловых и операциональных характеристик, они характерны для всего курса обучения теории вероятностей [16,с.12].

Теория вероятностей является одним из разделов математики, пропедевтика изучения, которого начинается со ступени дошкольного образования [12] и продолжается на ступени начального общего образования [3, 4] в процессе постижения комбинаторики.

Все явления, которые рассматриваются в процессе изучения раздела теории вероятностей, имеют абстрактную форму. Таким образом, можно сказать, что теория вероятностей рассматривает упрощенные схемы, математические модели реального явления. При этом, на уроках теории вероятностей формируются такие УУД, как: целеполагание (постановка учебной задачи урока); планирование (этапов урока); планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками (определение цели, функций участников) [2, с.40].

Специальные приемы деятельности по теории вероятностей: использование буквенной символики, проверка выполнения, приемы решения текстовых задач. Эти приемы формируются на уровне знакомства, в результате первых обобщений некоторых частных приемов, так же как и некоторые общие приемы организации математической деятельности, например, ведение тетради и организация домашней работы по математике.

Анализ содержания учебников математики для пятого [9] и шестого [10] классов позволил нам выявить темы, относящиеся к изучению комбинаторики, положения которой используются в теории вероятностей:

1. Темы, изучаемые в 5 классе:
 - 1.1. Решение комбинаторных задач.

2. Темы, изучаемые в 6 классе:
 - 2.1. Понятие множества.
 - 2.2. Операции над множествами.
 - 2.3. Решение задач с помощью кругов Эйлера.
 - 2.4. Комбинаторные задачи.

Рассмотрим УУД, которые возможно формировать на уроках математики в 5-6 классах в процессе изучения комбинаторики:

- приемы организации учебной деятельности: приемы работы с учебником (пользование оглавлением и предметным указателем, ответами к задачам, выделение главного в тексте, разделение текста на смысловые части, нахождение соответствующих объяснительному тексту упражнений);

- приемы мыслительной деятельности: сравнение, обобщение, анализ, синтез, классификация, конкретизация, систематизация, примеры абстрагирования; приемы определения понятий на примерах умозаключения по индукции, формулировка математических предложений на математическом языке, примеры определений понятий через род и видовое отличие, примеры дедуктивных умозаключений [15,с.110].

Приведем примеры заданий (рисунок 1, рисунок 2), относящихся к комбинаторике, и опишем УУД, которые возможно формировать в процессе их решения.

- 146** В костюмерной имеются жёлтые и белые кофты, а также синие, красные и чёрные юбки. Сколько из них можно составить костюмов, отличающихся расцветкой?



Рисунок 1. Задание (№146) по теме «Решение комбинаторных задач» для 5 класса [9, с.46].

С помощью данного задания формируются следующие УУД: анализ, сравнение, классификация, формулировка математических предложений на математическом языке, примеры дедуктивных умозаключений.

- 853** Сколькими способами можно разложить три разные по достоинству монеты в два кармана?



Подсказка. Достаточно учитывать только один карман. Рассуждать можно так же, как в задаче о прожекторах.

Рисунок 2. Задание (№853) по теме «Комбинаторные задачи» для 6 класса [10, с.225].

С помощью данного задания формируются такие УУД как, приемы мыслительной деятельности: анализ, сравнение, дедуктивное умозаключение.

Анализ содержания учебника по алгебре для седьмого [7] класса позволил нам выявить темы, относящиеся к изучению теории вероятностей:

1. Случайные события.
2. Частота случайного события.
3. Вероятность случайного события.
4. Сложение вероятностей (Для тех, кому интересно).

В 7 классе в процессе изучения тем теории вероятностей формируются: общеучебные и общие приемы учебной деятельности по математике: совершенствование указанных для 5–6 классов приемов. Главное - овладение приемами абстрагирования, определения понятий через род и видовое отличие, подведение под понятие и выведение следствий, конкретизация понятий, дедуктивных умозаключений и приведение контрпримеров [16,с.12].

Приведем пример задания (рисунок 3), относящийся к теории вероятностей, и опишем УУД, которые возможно формировать в процессе его решения.

954. В таблице приведены данные о продаже фирмой автомобилей за прошлый год.

Марки	A	B	C	D	E
Продано штук	132	787	424	108	320

а) Оцените вероятность того, что произвольный покупатель выберет в этом году машину марки B. Ответ округлите до сотых.
б) Автомобили марок A, B, C — отечественные, D и E — иностранные. Оцените вероятность того, что произвольный покупатель выберет отечественный автомобиль. (Используйте калькулятор.)

Рисунок 3. Задание (№954) по теме «Вероятность случайного события» для 7 класса [7, с.243].

С помощью данного задания формируются такие УУД как, анализ, сравнение, обучающиеся овладевают приемами дедуктивного умозаключения, подведение под понятие и выведение следствий.

Анализ содержания учебников по алгебре для восьмого [8] и девятого [6] классов позволил нам выявить темы, относящиеся к изучению теории вероятностей и математической статистики:

1. Темы, изучаемые в 8 классе:
 - 1.1. Статистические характеристики.
 - 1.2. Вероятность равновозможных событий.
 - 1.3. Сложные эксперименты.
 - 1.4. Геометрические вероятности (Для тех, кому интересно).
2. Темы, изучаемые в 9 классе:
 - 2.1. Выборочные исследования.
 - 2.2. Интервальный ряд. Гистограмма.
 - 2.3. Характеристики разброса.
 - 2.4. Статистическое оценивание и прогноз.
 - 2.5. Вероятность и комбинаторика (Для тех, кому интересно).
 - 2.6. Размещения и сочетания (Для тех, кому интересно).

Систематический курс 8–9 классов дает возможность обучающимся совершенствовать и доводить до более высокого уровня все общеучебные и общие приемы учебной деятельности по теории вероятностей, отмеченные для 5–7 классов. Овладевать значительным числом специальных приемов учебной деятельности, обобщать приемы учебной деятельности в рамках всех содержательных линий школьного курса. С каждой темой курса связано повышение вычислительной культуры обучающихся. Отрабатываются приемы вычисления, доказательства. Закрепляются

специальные приемы решения, общие приемы анализа задач, синтетической записи их решения с помощью специальной символики.

Приведем примеры заданий (рисунок 4, рисунок 5), относящихся к теории вероятностей и математической статистике, и опишем УУД, которые возможно формировать в процессе их решения.

- 871 1) Могут ли быть неравновозможными события A и B :
- а) A : попасть при выстреле по мишени;
 B : промахнуться при выстреле по мишени;
 - б) A : 1 июня будет солнце;
 B : 1 июня будет дождь;
 - в) A : посаженный цветок приживётся;
 B : посаженный цветок погибнет;
 - г) A : футбольная команда выиграет;
 B : футбольная команда проиграет?
- 2) Верно ли, что события A и B равновозможны:
- A : при вынимании из колоды одной карты будет вынута шестёрка;
 - B : при вынимании из колоды одной карты будет вынут туз?

Рисунок 4. Задание (№871) по теме «Вероятность равновозможных событий» для 8 класса [8, с.295].

С помощью данного задания формируются такие УУД как: анализ, сравнение, дедуктивное умозаключение, что позволяет развивать функциональный стиль мышления школьников.

755 В таблице указано число книг, прочитанных несколькими ребятами за летние каникулы. Для данного ряда вычислите среднее арифметическое и стандартное отклонение. Назовите имена тех ребят, для которых модуль разности между количеством прочитанных ими книг и средним арифметическим превышает стандартное отклонение.

Имя	Аня	Витя	Игорь	Оля	Петя	Катя	Лена	Саша
Число книг	8	10	6	1	0	7	5	3

Рисунок 5. Задание (№755) по теме «Характеристики разброса» для 9 класса [6, с.307].

С помощью данного задания формируются такие приемы мыслительной деятельности как: анализ, сравнение, дедуктивное умозаключение, что позволяет формировать функциональный стиль мышления школьников.

Таким образом, можно сделать вывод, что при решении задач по теории вероятностей у обучающихся формируются различные УУД.

Список использованной литературы:

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли /А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В.Молчанов. – М., 2008. – 243 с.
2. Бархаев Б. П. Педагогическая психология: учеб.пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2009. - 444 с.
3. Вендина А.А., Киричек К.А. Комбинаторные задачи в курсе математики начальной школы // Мир науки, культуры, образования. 2017. № 1 (62). С. 49-51.
4. Вендина А.А., Киричек К.А., Богомолов Е.В. К вопросу об обучении решению комбинаторных задач в начальном курсе математики // Вопросы педагогики. 2018. № 4-1. С. 48-50.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М. Академия, 2010. - 114 с.
6. Дорофеев Г.В. и др. Алгебра. 9 класс. Учебник. 3-е изд.- М.: 2016 – 336 с.
7. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Алгебра. 7 класс. 2-е изд.- М.: 2014, - 287 с.
8. Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и др. Алгебра. 8 класс. Учебник. 3-е изд. - М.: 2016. – 320 с.
9. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. Математика. 5 класс. 5-е изд.- М.: 2017 – 288 с.
10. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. и др. Математика. 6 класс. 4-е изд.- М.: 2016 – 288 с.
11. Загвязинский В. И. Педагогика: учеб.для студ. учреждений высш. проф. образования / В. И. Загвязинский, И. Н. Емельянова; под ред. В. И. Загвязинского. - М.: Академия, 2011. – 234 с.
12. Киричек К.А., Вендина А.А. Комбинаторные задачи как одно из средств развития математических представлений дошкольников // Дошкольная педагогика. 2018. № 3. С. 20-21.
13. Коджаспирова Г.М. Педагогика. - М.: КноРус, 2010. - 740 с.

14. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Российская академия образования; под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. - М.: Просвещение, 2008. – 180 с.

15. Петерсон Л.Г., Агапов Ю.В. Формирование и диагностика организационно-рефлексивных общеучебных умений. – М., 2008. - 271 с.

16. Студенецкая В.Н., Фадеева О.М. Новое пособие по теории вероятностей для основной школы // Математика в школе. - 2004. - №7 – с. 12-15.

Дата поступления в редакцию: 18.01.2019 г.

Опубликовано: 25.01.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2019

© Пушкина В.С., Шубина Ю.М., 2019