

ДИАЛОГОВО-ЭВРИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМЫ «СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЭКОНОМИСТОВ-МЕНЕДЖЕРОВ

Кепчик Н.В., кандидат физико-математических наук, доцент (Белорусский государственный университет, г. Минск);

Прокашева В.А., кандидат физико-математических наук, доцент (Белорусский государственный университет, г. Минск)

В современных условиях необходимо готовить специалистов, способных постоянно расширять и пополнять свои знания, гибко реагировать на смену технологий и требований рынка, уметь постоянно учиться и перестраивать направление и содержание своей деятельности. Поэтому понятие непрерывного образования как образования через всю жизнь должно быть основной составляющей подготовки любого менеджера-экономиста, т.к. специалистам такого профиля постоянно следует разрабатывать новые методы анализа социально-экономических и финансовых процессов и пути их реализации в различных условиях, участвовать в модернизации экономики.

Одной из наиболее важных дисциплин, обладающей возможностью развития и формирования качеств, необходимых современному специалисту в области менеджмента и экономики, является математика. Главная задача в процессе преподавания математических дисциплин – это развитие математического мышления. Непонимание роли математики в общечеловеческой культуре, непонимание связи будущей профессии с математикой определяет низкий уровень мотивации студентов к изучению математики, следовательно, приводит к высокому проценту неуспеваемости. В связи с этим производится непрерывный поиск подходов и методов к математическому образованию, пересмотр учебных программ и содержания рассматриваемых тем.

Для специальности «Менеджмент» в ГИУСТ на изучение математики отводится 318 часов, в том числе на основы высшей математики 36 часов, на самую высшую математику 210 часов, на экономическую математику 72 часа. Логическим продолжением математического образования являются экономико-математические методы, финансовая математика, экономическая статистика и др. Эти экономико-математические дисциплины очень требовательны с точки зрения прerreквизитов, т.е. для их успешного изучения студент должен уверенно владеть всем курсом высшей математики, курсами микроэкономики и макроэкономики и т.д.

В последние годы существенно снизился уровень математической подготовки выпускников школ. Однако хватит жаловаться на слабую подготовку. Мы должны работать с тем контингентом, который поступает в вуз. Введенный курс «Основы высшей математики» следует рассматривать как курс выравнивания или средство адаптации первокурсников к учебе в университете.

Целесообразно преподавание курса высшей математики начинать с тем, которые почти не опираются на школьный курс математики. Прежде всего, рассказывать нужно понятно, используя примеры, привлекая студентов к созданию формулировок вводимых понятий. Студенты должны не просто получить готовые знания, а участвовать в создании новых знаний и применять их на практике.

По мнению авторов такими темами в курсе высшей математики являются: элементы теории множеств, элементы линейной алгебры, элементы комбинаторики, основные понятия теории вероятностей: случайные события и дискретные случайные величины.

Авторы ставят перед собой цель научить студента думать, упорно искать решение и не сдаваться. Одним из путей достижения этой цели является обучение решению задач. И здесь на передний план выходят так называемые поисковые задачи. Эти задачи требуют не столько знаний каких-то математических формул и методов, сколько оригинальности и изобретательности, здравого смысла и независимости мышления. Такой диалогово-эвристический подход дает возможность вчерашнему школьнику забыть заученную фразу: «Я не понимаю математику. Это не мое».

В частности авторы перед началом изучения теории вероятностей дают задачи, которые позволяют студентам, естественно под руководством преподавателя, прийти к таким понятиям как случайное событие, достоверные и невозможные случайные события, равновозможные случайные события, совместные и несовместные случайные события, полная группа случайных событий; противоположные события. Приведем примеры таких задач:

1. В каждое из приведенных ниже предложений впишите наиболее подходящее по смыслу слово, выбрав его из слов *возможно, невозможно, наверняка, маловероятно*:

- 1) $A = \{\text{завтра Солнце} \rule{1.5cm}{0.4pt} \text{зайдет на западе}\};$
- 2) $B = \{\text{в следующем году первый дождь в Минске} \rule{1.5cm}{0.4pt} \text{пройдет в среду}\};$
- 3) $C = \{\text{в следующем году в Минске} \rule{1.5cm}{0.4pt} \text{выпадет снег}\};$
- 4) $D = \{\text{в следующем году в Минске} \rule{1.5cm}{0.4pt} \text{снег вообще не выпадет}\};$
- 5) $E = \{\text{при бросании игрального кубика} \rule{1.5cm}{0.4pt} \text{выпадет нечетное число очков}\};$
- 6) $F = \{\text{при бросании игрального кубика} \rule{1.5cm}{0.4pt} \text{выпадет число очков, меньшее 7}\};$
- 7) $G = \{ \rule{1.5cm}{0.4pt}, \text{ что у Иванова И.И. день рождения 31 апреля}\};$
- 8) $H = \{ \rule{1.5cm}{0.4pt}, \text{ что вы выиграете в лотерею машину}\}.$

Расположите эти события на специальной вероятностной шкале (*чем больше у события шансов произойти, тем правее его надо расположить на шкале*,

чем меньше – тем левее, а если, на ваш взгляд, события имеют равные шансы, то расположите их в одном и том же месте шкалы друг над другом).

2. Обведите номера тех пар событий, которые, по вашему мнению, имеют равные шансы произойти в результате одного испытания:

- 1) появление *герба* и появление *цифры* в результате одного бросания монеты;
- 2) выпадение *3 очков* и *4 очков* в результате бросания одного игрального кубика;
- 3) выпадение *4 очков* и выпадение *четного числа очков* в результате бросания одного игрального кубика.

3. Из коробки с *серыми* и *черными* шарами наугад вынимают один шар. Сравните между собой шансы вынуть *серый* шар из коробок. Коробка №1: 1 серый шар, 1 черный шар; коробка №2: 3 серых шара, 2 черных шара; коробка №3: 3 серых шара, 3 черных шара; коробка №4: 2 серых шара, 3 черных шара; коробка №5: 3 серых шара. Запишите номера коробок в порядке увеличения шансов.

4. В мешке лежат одинаковые по форме и размеру яблоки: *одно красное* и *два зеленых*. Студент хочет вытащить *красное* яблоко. Он наугад, не глядя, достает яблоко, которое оказывается *зеленым*. После чего студент кладет это яблоко в карман и делает еще одну попытку достать яблоко. Как вы думаете, при второй попытке шансы студента достать красное яблоко в сравнении с первой попыткой: 1) увеличились; 2) уменьшились; 3) остались прежними. Обведите номер правильного ответа.

5. Из 100 студентов изучают только немецкий язык 18 человек, немецкий и французский языки – 8 человек, немецкий – 26, французский – 48, французский и испанский – 8, не изучают языки – 24, все три языка изучают 5 человек. Сколько студентов изучают: 1) только испанский язык; 2) немецкий и испанский, но не французский; 3) французский, в том и только том случае, если они не изучают испанский?

6. Подбрасывают два игровых кубика. Запишите все возможные события при этом опыте.

Используя такой подход к изучению начала раздела «Теория вероятностей» авторы увидели резкое увеличение интереса и активности у студентов на занятиях. Учащиеся придумывают свои задачи. В качестве домашнего задания можно дать не только уже готовые условия задач, а и предложить студентам составить свои задачи с учетом избранной специальности. Таким образом, осуществляется плавный переход от задач, понятных на бытовом уровне, к профессионально ориентированным. У учащихся пропадает ощущение, что математика – это нечто трудное и искусственное. Обилие формул уже не пугает. Формулы запоминаются сами при созданных условиях. Студент приходит к тому, что источником всех математических выдумок является сама жизнь, и все, что приходит в математику, находится в окружающем нас мире, и надо просто быть наблюдательнее и внимательнее.

Литература

1. Барановская, С.Н., Кепчик, Н.В. О готовности студентов к изучению стохастики / С.Н. Барановская, Н.В. Кепчик // Математика и информатика в естественнонаучном и гума-

нитарном образовании: материалы Междунар. науч.-практич. конф., Минск, 20–21 апреля 2012 г. / БГУ. – Минск, 2012. – С. 132–134.

2. Прокашева, В.А., Кепчик, Н.В. Организация исследовательской работы студентов в процессе изучения математики на биологическом факультете / В.А. Прокашева, Н.В. Кепчик // Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы: материалы Междунар. науч. конф., Минск, 6–7 апреля 2012 г. / БГУ. – Минск, 2012. – С. 306–309.

3. Кепчик, Н.В., Прокашева, В.А. О содержании и профессиональной ориентации обучения высшей математике студентов-экологов / Н.В. Кепчик, В.А. Прокашева // Интегрированные формы обучения в области фундаментальной химии: сборник материалов науч.-практич. семинара, Минск, 3–4 декабря 2009 г. / БГУ. – Минск, 2010. – С. 57–58.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Малевиц Д.М. (Белорусский государственный университет, г. Минск)

В современном мире развитие промышленного производства невозможно без применения новых технологий. Необходимость их применения обусловлена постоянно растущим спросом на высокотехнологичные товары.

В Республике Беларусь доля высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в ВВП не превышает 38 процентов [1].

Медленное освоение и неактивное внедрение новых технологий в производственный процесс неизбежно приводит к снижению конкурентоспособности продукции. В следствие чего теряются рынки сбыта.

Внедрение инноваций, таких как аддитивные технологии в традиционные виды производственной деятельности, призвано ускорить развитие промышленности и увеличить конкурентоспособность продукции.

Развитие современных способов производства и внедрение аддитивных технологий является перспективным направлением в развитии национальной экономики по всему миру.

Аддитивные технологии – технологии создания изделий путем послойного синтеза материала с применением компьютерных 3D технологий.

Родоначальником данного направления стал инженер Чарльз Халл, основатель компании 3D Systems. В 1986 году он создал свой первый SLA 3D-принтер, что привело к существенному рывку в развитии цифровых технологий.

В 1989 году Скот Крамп основатель компании Stratasys запатентовал FDM.

Существует несколько инновационных видов аддитивных технологий:

1. **FDM** (Fused deposition modeling) – изделие формируется послойно из расплавленной пластиковой нити.

2. **CJP** (Color Jetprinting) – единственная в мире 3d полноцветная печать с принципом склеивания порошка, состоящего из гипса.

3. **SLS** (Selective Laser Sintering) – технология лазерного запекания, при которой образуются особо прочные объекты любых размеров.