

Используем индивидуальные и групповые задания для обучения, ориентируем школьников на дополнительную литературу с указанием источника получения информации. Индивидуальная, групповая работа предполагает практические задания, проектную деятельность, работу с дополнительным материалом, решение исследовательских задач по математике.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теплов, Б. М. Способность и одаренность / Б. М. Теплов // Избранные труды : в 2 т. – М., 1985. – Т. 1. – 236 с.
2. Большой психологический словарь / под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. – М. : Олма-Пресс, 2003. – 666 с.
3. Савельева, Т. А. Актуальные теоретические проблемы одаренности / Т. А. Савельева // Пралеска. – 2008. – № 9. – С. 9–12.

#### **Т. С. ОНИСКЕВИЧ**

Беларусь, Брест, УО «БрГУ имени А. С. Пушкина»

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА УЧЕБНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Моделирование – метод научного исследования явлений, процессов, объектов, устройств или систем (обобщенно – объектов исследований), основанный на построении и изучении моделей с целью получения новых знаний, совершенствования характеристик объектов исследований или управления ими. Под моделью понимается «...такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект-оригинал так, что можно получить новые знания об этом объекте-оригинале» [1]. Моделирование как метод научного познания известен с глубокой древности. Постепенно он стал распространяться на все новые и новые области научных знаний.

Метод учебного моделирования можно рассматривать как «дидактическую проекцию универсального метода научного моделирования, а учебную модель – как модель, используемую с целью усвоения изучаемого математического материала» [2, с. 6]. Причем учебное моделирование имеет две одинаково значимые цели. Первая связана с достижением предметных результатов обучения, вторая с формированием у обучающихся умения моделировать [2]. Другими словами, учебное моделирование позволяет обеспечить более высокий уровень овладения учащимися учебным материалом, а также сформировать умение моделировать объекты и процессы.

Достижение вышеназванных целей представляется важным при подготовке специалистов – педагогов и психологов – в образовательном процессе на психолого-педагогическом факультете БрГУ имени А. С. Пушкина, а именно в преподавании математических дисциплин.

Первая цель, связанная с достижением предметных результатов обучения, включает в себя процесс образования новых знаний, являющийся основой обучения, – восприятие новой информации через ее сопоставление с уже имею-

щимися знаниями с помощью интеллектуальных операций анализа, синтеза, классификации, аналогии, обобщения и др. При этом новая информация «прикрепляется» к усвоенным понятиям и способам действий, в результате формируется новое знание. Причем новые знания усваиваются лучше, если наглядность в обучении выполняет не только иллюстративную функцию, но еще и помогает представить информацию в систематизированном обобщенном виде. Важно также, что использование дидактических моделей в учебном процессе основано на психологических закономерностях обучения, а именно применение учебной графики ведет к включению в процесс усвоения знаний правого полушария, отвечающего за образное мышление.

Опорные схемы и структурно-логические модели используются в обучении математике для облегчения восприятия теоретического материала, его осмысления и прочного запоминания. Визуальные модели заставляют учащихся мыслить, рассуждать, сопоставлять, самостоятельно делать определенные выводы.

Дидактические модели значительно облегчают восприятие и осмысление математического материала студентами: зачастую наглядная модель заменяет длительные рассуждения. Учет этой особенности реализован автором в учебно-методическом комплексе «Элементы теории вероятностей и математической статистики» [3] для студентов педагогических специальностей. Так, например, модель анализа условия комбинаторной задачи «подсказывает» способ ее решения (схема «Основные комбинации и условия их применения») [3, с. 18].

Применение учебного моделирования в дидактическом процессе высшего учебного заведения служит и второй из вышеупомянутых целей, а именно формированию у студентов навыка конструирования подобных схем. Ведь они смогут использовать эти умения для анализа конкретных ситуаций в работе психолога, для организации усвоения материала учащимися в практической работе учителя.

Обучение студентов созданию моделей и схем проходит поэтапно. На первом этапе им предлагаются готовые модели, на втором дается задание дополнить существующую схему недостающими элементами, на третьем – создать свою схему. Учет такого поэтапного формирования навыка учебного моделирования осуществлен в пособии «Лекции по основам высшей математики» [4]. Здесь широко используется представление учебного материала в виде интеллект-карт, представляющих собой рисунок на бумаге хода мыслей человека во время запоминания, осмысления информации, а также при решении творческих задач. Размещенные в пособии схемы можно использовать на лекционных и практических занятиях для организации управляемой самостоятельной работы студентов, поскольку задания разработать интеллект-карты к отдельным темам будут способствовать вовлечению студентов в творческую деятельность.

Учебные модели могут быть представлены на различных носителях (электронном, бумажном) или в виде демонстрационной таблицы. Использовать модели можно по-разному. На начальном этапе можно показать студентам готовую таблицу либо ее часть, обратив внимание на изображенные объекты и связи между ними. Другим вариантом использования схем, которые представляют собой обобщенную модель конкретной математической ситуации, является направленная рефлексия. Это значит, что готовую схему мы применяем на ко-

нечном этапе для того, чтобы студенты могли оценить правильность самостоятельно выполненного задания. Например, обобщенные модели «Правила формирования выборки», «Понятие распределения и способы его задания», «Предварительная проверка распределения на нормальность» и др. [3].

Особую роль дидактические модели играют в заочном и дистанционном образовании, когда студенты имеют возможность увидеть не только готовую визуальную модель в сжатом виде, но и проследить процесс ее создания. Примером использования таких моделей служит упомянутый выше УМК «Элементы теории вероятностей и математической статистики» [3], в котором каждое разработанное практическое занятие основано на использовании моделирования. Например, на занятии по теме «Случайные события» студентам предлагается самостоятельно заполнить схему «Операции над событиями» [3, с. 51].

Таким образом, применение элементов учебного моделирования в учебном процессе высшего учебного заведения для усвоения материала практических занятий, ведения конспекта на лекциях, осмысления большого объема информации, написания курсовых и дипломных работ, подготовки к экзаменам и зачетам, повышения эффективности дистанционного и заочного образования учит студентов преобразовывать информацию, что облегчает ее усвоение, а также формирует профессиональное мышление, профессиональные умения и навыки.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бируля, И. О. Экономико-математическое моделирование и его применение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiCvd\\_CzdLvAhUE6aQKHa5KADYQFjAAegQIAxAD&url=http%3A%2F%2Fecomyar.narod.ru%2FBirulj.pdf&usg=AOvVaw1eN2SxNRWoopDrR3VswMHa](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiCvd_CzdLvAhUE6aQKHa5KADYQFjAAegQIAxAD&url=http%3A%2F%2Fecomyar.narod.ru%2FBirulj.pdf&usg=AOvVaw1eN2SxNRWoopDrR3VswMHa). – Дата доступа: 28.03.2021.

2. Урбан, М. А. Методическая система начального обучения математике с использованием учебного моделирования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / М. А. Урбан ; Белорус. гос. ун-т. – Минск, 2020. – 52 с.

3. Онискевич, Т. С. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учеб.-метод. пособие / Т. С. Онискевич ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2019. – 90 с.

4. Онискевич, Т. С. Лекции по основам высшей математики : пособие для студентов специальности 1-23 01 04 «Психология» / Т. С. Онискевич ; Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Брест : БрГУ, 2017. – 74 с.

**Р. А. ОСИПОВ**

Россия, Смоленск, ФГБОУ ВО «СмолГУ»

#### **ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Информационно-коммуникационные технологии стремительно развиваются в последние десятилетия и производят революцию в общем восприятии их возможностей. Благодаря способности быстро и легко передавать информацию