

мостоятельной работы.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Селезнев А.В., Сысоев Э.В., Терехов А.В., Рак И.П. Юридическая статистика // Тамбов: Издательство ТГТУ, 2004.
2. Кричевец А.Н. Шишкин Е.В. Дьячков А.Г. Математика для психологов // М: Флинта, 2006.
3. Лопачев В.А. Чурилова М.Ю. Харитонов О.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс // СПб.: СПб.: Изд-во РГПУ им.А.И. Герцена, 2012.
4. Лопачев В.А. «Кенгуру – выпускникам» – проверка уровня математической подготовленности //СПб. Альманах Университетский округ. Прошлое и настоящее. №2 (6-2015)
5. Лопачев В.А. Оценка уровня математической подготовки выпускников.// Проблемы теории и практики обучения математике. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2017.
6. Толстова Ю.Н. Математическая статистика для социологов // Государственный университет – Высшая школа экономики, 2010,
7. Лунев В.В. Юридическая статистика: Учебник. – М.: Юристь, 1999.

*Ю. Н. Акимов (Псков)*

#### **СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ РЕАЛЬНОГО МИРА**

Обучение студентов, будущих учителей начальных классов, неразрывно связано с опорой на субъектный опыт обучающихся на основе геометрического материала, а также обоснованное и профессиональное использование такого опыта преподавателем. Данный факт подтверждается в исследованиях Е. А. Ермак[1], Н. С. Подходовой[2], Е. М. Ложкиной[3] и других. В ходе экспериментальной проверки применения методики обучения студентов математике с использованием моделирования объектов реального мира в качестве исследуемых активно использовались объекты историко-культурного наследия для построения их моделей. Использование таких объектов является целесообразным в Пскове и Псковской области, где проводится экспериментальное обучение математике будущих учителей начальных классов, так как:

1. Способствует развитию пространственных представлений студентов, а также - формированию целостной картины мира. [1]
2. «Насыщенная значимыми событиями история нашего государства оставила глубокий след в архитектуре и ландшафтах Псковской земли.» [4, с. 10]
3. Ведется активная подготовка к проведению XXXIX Ганзейских дней Нового времени, которые будут проходить в Пскове в июне 2019 года при активном участии студентов Псковского государственного университета, в том числе и будущих учителей начальных классов.
4. Привлекается внимание, в том числе – молодежи, к объектам историко-культурного наследия, нуждающимся в научной реставрации, береж-

ном использовании в событийном и познавательном туризме, в сфере образования, что позволяет создать более благоприятные условия для сохранения и изучения, научной популяризации этих объектов.

Среди заданий исследовательского характера, предлагаемых студентам – будущим учителям начальных классов, которые позволили сформировать наиболее благоприятные психолого-педагогические условия для развития пространственного мышления студентов при выполнении этих заданий, можно выделить следующие:

1. Задания на создание моделей памятников архитектуры.
2. Задания на разработку исторических экскурсий с элементами математического содержания.
3. Задания на проектирование, разработку и проведение квестов междисциплинарного содержания с элементами математического материала.

Все приведенные выше примеры деятельности студентов подразумевают их самостоятельную творческую работу, однако, требуют обязательного сопровождения и корректировки этой деятельности со стороны преподавателя. Действительно, большинство студентов первого курса, как показало экспериментальное обучение, испытывают значительные затруднения в работе по созданию моделей объектов реального мира. Преподавателю необходимо, не подменяя своей деятельностью самостоятельную деятельность студентов, деликатно помочь каждому из них в указанной работе. Рассмотрим два примера наиболее распространенных видов деятельности студентов в названных условиях.

**1. Создание моделей памятников архитектуры.** В ходе реализации процесса математического моделирования объектов историко-культурного наследия мы опираемся на классификацию Н. С. Подходовой, которая выделяет следующие разновидности математических моделей, в зависимости от формального языка: арифметические, алгебраические, геометрические. [3, с. 61-62]. Как показала практика, среди указанных разновидностей наибольшие затруднения вызывает создание геометрических моделей памятников архитектуры. Описывая результаты своих исследований объекта архитектуры многие студенты младших курсов ограничиваются высказываниями, подобными следующим: «В структуре памятника содержится большее количество прямоугольников»; «Для создания в храме наилучшей акустики, чтобы добиться его «звучности», мастера прибегали к различным строительным ухищрениям. В процессе кладки верхних частей стен внутрь закладывались кувшины – «голосники»». При осознанной, своевременной корректировке деятельности студентов со стороны преподавателя в итоге получают «комплексные» модели объектов архитектуры, в которых оказываются органично взаимосвязаны их арифметические, геометрические и алгебраические компоненты при связующей роли **образа** памятника и его пространственного представления.

**2. Разработка исторических экскурсий с элементами математиче-**

*ского содержания.* Данная разновидность заданий исследовательского характера требует при выполнении командной работы студентов. Они разрабатывают этапы экскурсии, которые складываются в общий план ее проведения. Основа составления экскурсии – выбранный объект историко-культурного наследия. Главное затруднение при выполнении подобных заданий состоит в сохранении баланса между общекультурным содержанием экскурсии и её математическим наполнением. Наиболее существенный для профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов в области математики способ наполнения исторических экскурсий математическим содержанием – это включение сюжетных задач, стилизованных под тот период времени, о котором идет речь. Например, это может быть следующая задача: «У пятерых крестьян – Ивана, Петра, Якова, Михея и Гаврилы – было всего 10 овец. Не могли они найти пастуха, и решили пасти своих овец по очереди: по столько дней, сколько овец у каждого. Известно, что у Ивана овец было вдвое меньше, чем у Петра, у Якова в два раза меньше, у Ивана, Михей имеет овец вдвое больше, чем Яков, а Гаврила – вчетверо меньше, чем Пётр. Смекни-ка, по-скольку дней следует пасти овец каждому?»

Таким образом, в результате проведения опытно-экспериментальной работы была на практике доказана эффективность заданий исследовательского характера, подобных приведенным выше, в частности, для развития пространственных представлений студентов, повышения готовности к обучению младших школьников осваивать важнейшие свойства окружающего их мира с помощью создания и изучения моделей объектов этого мира. При должной корректировке со стороны преподавателя выполнения этих заданий студентами становится возможным наполнить формальные математические определения и теоретические закономерности личностными смыслами, повысить мотивацию к изучению математики, стимулировать творческие способности обучающихся.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ермак Е. А. Геометрическая составляющая естественнонаучной картины мира старшекласников: диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук. – Санкт-Петербург, 2005.
2. Подходова Н. С. Теоретические основы построения курса геометрии 1-6 классов: диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Н. С. Подходова - Санкт-Петербург, 1999.
3. Подходова Н. С., Ложкина Е. М. Введение в моделирование. Математические модели в естествознании: монография – Санкт-Петербург, 2009.
4. Спегальский Ю. П. Избранные статьи: к 100-летию со дня рождения/ Ю. П. Спегальский. – Псков, 2009.