

Жмурова Ирина Юньевна

канд. пед. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

DOI 10.31483/r-116087

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА КАК ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Аннотация: дискретная математика является одной из фундаментальных математических дисциплин, которая находит широкое применение, как в современных информационных технологиях, так и в других областях. Она является основой современной вероятностно-стохастической методической линии школьного курса математики, поэтому ее изучение особенно актуально для будущих учителей математики. В статье рассматриваются основные подходы, методы и принципы, используемые в процессе изучения дискретной математики будущими педагогами.

Ключевые слова: дискретная математика, профессионально-педагогическая направленность, интеграционные связи, педагогическая деятельность, критическое мышление, компетентностный подход.

Одной из важнейших задач современного педагогико-математического образования является формирование у будущих педагогов навыков анализа, критического мышления и реализации прикладной направленности математики. В этом плане дискретная математика является одной из наиболее выигрышных дисциплин профессиональной подготовки учителя благодаря огромному спектру ее интеграционных связей – как инт- и интердисциплинарных, так и интерцикловых и даже интерблоковых.

Как правило, изучение дискретной математики в педагогическом образовании предполагает рассмотрение таких разделов, как теория множеств, комбинаторика, теория графов, математическая логика и теория алгоритмов. В соответствии с различными учебными планами, некоторые разделы могут быть вы-

делены в отдельные курсы. В частности, в Южном федеральном университете дискретная математика на направлении 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика» соответствующая дисциплина называется «Дискретная математика и математическая логика», изучается в первых двух семестрах и является своеобразным вводным курсом математики, призванным осуществить преемственность между средней и высшей школой. Студент первого курса не просто должен освоить соответствующие разделы, но и научиться применять их практически, видеть связь между изучаемым материалом и соответствующими разделами школьного курса. На этом этапе реализуются такие интеграционные связи дискретной математики, как интердисциплинарные (внутренние и математические) – с высшей алгеброй, аналитической геометрией и математическим анализом, интерциклические – с будущей профессиональной деятельностью учителя и интерблоковые – с дисциплинами социально-гуманитарного цикла. Это достигается за счет рассмотрения большого количества самых разнообразных объектов любой природы. Так, например, при изучении теории множеств, рассматриваются и числа и геометрические объекты, исторические события и страны мира, музыкальная шкала и произведения искусства, и т. п. Студенты придумывают самые разнообразные примеры множеств и задаваемых на них отношений, отображения множеств нематематической природы, анализируют выполнение тех или иных свойств, демонстрируют их с разной степенью наглядности. Это не только облегчает понимание основных учебных аспектов, но и позволяет будущему педагогу проявить креативность, нестандартное мышление. Кроме того, подобная работа выполняет и методическую функцию – она дает возможность студенту подготовить первые экземпляры своей будущей методической «копилки». В нее войдут интересные задачи, математические головоломки, блиц-вопросы и др. – ведь многие задачи дискретной математики не требуют больших математических знаний и могут быть рассмотрены в школе (на математическом вечере, занятиях математического кружка и т. п.).

Основными целями изучения дискретной математики будущими учителями являются:

- развитие у студентов логического мышления;
- подготовка к изучению фундаментальных математических курсов – алгебры, математического анализа, теории чисел, теории вероятностей и т. п.;
- применение алгоритмического подхода к решению математических задач;
- реализация интеграционных связей математики;
- формирование навыков «перевода» научного материала в учебный.

Реализация данных целей позволяет осуществить профессионально-педагогический подход к обучению будущего учителя математики. При выборе средств и методов обучения приоритет отдается тем из них, которые могут быть непосредственно использован в школе, тем самым студенты начинают осваивать различные методы преподавания задолго до изучения самой методики обучения математике. Студенты составляют собственные задачи по аналогии с решаемыми в аудитории, это не только облегчает понимание и усвоение учебного материала, но и развивает профессиональные навыки. При этом формируется и критическое мышление, необходимое для анализа и решения профессиональных задач.

При обучении дискретной математике будущих педагогов можно использовать все разнообразие методических подходов к его организации. Реализация компетентностного подхода способствует формированию компетенций, которые позволяют эффективно применять теоретические знания в будущей профессиональной деятельности. Понимание структуры математического доказательства, грамотное использование математических идей и методов способствуют повышению математической грамотности и формированию математической культуры. Развитие логического анализа и интерпретации данных стимулируют формирование аналитического мышления.

При чтении лекций и особенно при проведении практических занятий по дискретной математике необходимо обращать особое внимание на развитие

практических навыков, необходимых студентам в будущей профессиональной деятельности. Для этого используется интерактивные методы обучения: групповая работа, игровые технологии и цифровые инструменты. Визуализация математических объектов с помощью динамической платформы GeoGebra позволяет более эффективно использовать учебное время, а поддержка курса в системе moodle обеспечивает выполнение контроля и самоконтроля. Кроме того, для применения теоретических знаний на практике, используется и проектная деятельность с последующей защитой проектов – как групповых, так и индивидуальных. При этом развиваются и совершенствуются навыки публичного выступления, укрепляется уверенность в себе.

Изучение дискретной математики как обязательной учебной дисциплины является первым из трех возможных этапов в профессиональной подготовке будущего учителя. Следующим этапом является курс по выбору, который могут посещать студенты, проявившие интерес к дискретной математике. В этом курсе рассматриваются вопросы, не вошедшие в основной курс, но, безусловно, заслуживающие внимания: теория рекуррентных соотношений, специальные числа натурального ряда, алгоритмы обработки информации и другие. В качестве заключительного этапа подготовки по дискретной математике можно считать выполнение студентом выпускной квалификационной работы по дискретной математике и методике ее изучения. В рамках этой деятельности разрабатывается реальный методический продукт – например, курс внеурочной деятельности по какому-нибудь разделу дискретной математики для обучающихся, задачник-практикум или система подготовительных и контрольных задач, видео-курс и т. п. Подобная работа является непосредственным объединением учебного и методического материала и отражает максимальную степень интеграции учебной и профессиональной деятельности.

Таким образом, обучение будущих учителей математики основным разделам дискретной математики должно быть направлено не только на освоение теоретических знаний, но и на формирование умений и навыков, необходимых для эффективного преподавания. Включение практических, проектных и игро-

вых методов, а также внедрение современных цифровых инструментов, делает процесс обучения более увлекательным и полезным, а выпускников – более компетентными и готовыми к профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Гребенкина А.С. Реализация интегративных связей математики при практико-ориентированном подходе к обучению в высшей школе / А.С. Гребенкина // Современные проблемы физико-математического образования в условиях цифровизации : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции (Саранск, 19–20 февраля 2024 года). – Саранск: Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева, 2024. – С. 73–78. – EDN BSJEVZ.
2. Казакова В.Е. К вопросу о предметной подготовке по дискретной математике в педагогическом университете / В.Е. Казакова, В.А. Панчищина // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – №82–1. – С. 188–191. – EDN VTRVOOK.
3. Позднякова Е.В. Интегративный подход к обучению математическим дисциплинам студентов педагогических направлений в системе бакалавриата / Е.В. Позднякова, А.В. Фомина, Н.А. Ноњ // Научный результат. Педагогика и психология образования. – 2019. – Т. 5. №3. – С. 23–35 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: item.asp?id=41041438 (дата обращения: 07.02.2024). EDN: ТИHPFL. DOI 10.18413/2313-8971-2019-5-3-0-2