

**Секция № 1**  
**ИННОВАЦИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**  
**НА УРОВНЕ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО,**  
**СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО**  
**И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УДК 378.147.34

**С. В. Аллёнов / S. Allenov**

*Государственный социально-гуманитарный университет  
(Коломна, Россия)*

**ПРИЁМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА**  
**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ**  
**ТЕОРИИ ГРАФОВ**

**TECHNIQUES FOR USING A SET OF PRACTICE-**  
**ORIENTED TASKS OF GRAPH THEORY**

Статья посвящена описанию приёмов использования комплекса практико-ориентированных заданий при изучении модуля «Теория графов» дисциплины «Дискретная математика» для организации самостоятельной и аудиторной работы студентов.

The article describes the methods of using a set of practice-oriented tasks in the study of the module "Graph Theory" of the discipline "Discrete Mathematics" for the organization of independent and classroom work of students.

**Ключевые слова:** практико-ориентированные задания, самостоятельная работа, высшее образование, теория графов.

**Keywords:** practice-oriented tasks, independent work, higher education, graph theory.

В современных условиях при подготовке бакалавров наблюдается противоречие между практико-ориентированной направленностью обучения и его фундаментальностью. Необходимо более четко отбирать содержание

учебного материала. При направленности современного образования на потребности практики следует создавать условия для мотивации студентов к самостоятельному приобретению знаний, на каждом занятии уделять внимание поддержанию интереса, формировать личную ответственность.

На всех уровнях образования педагоги стараются искать и использовать новые приемы и методы обучения, которые могут дать удовлетворительный результат [1]. В качестве таких педагогических приемов мы часто используем облачные документы и интерактивные упражнения, способствующие большему вовлечению студентов в учебную и проектную деятельность.

Свое исследование мы ориентируем на поиск активных приемов и методов обучения математическим дисциплинам с включением практико-ориентированных заданий. Обязательно на каждом занятии вовлекаем студентов в исследовательскую деятельность, даем возможность самостоятельно предложить и разработать различные интерпретации реальных ситуаций. Методы дискретной математики учат грамотному построению графической модели, помогают решать многие практические вопросы, апеллируя к наглядному математическому аппарату.

Максимально возможное раскрытие личностных качеств может быть достигнуто в большей степени благодаря самостоятельному составлению практико-ориентированных заданий. С целью вовлечения обучающихся в командную работу используются облачные документы. Например, организуется составление тестовых заданий в группах, с последующим решением другими студентами и анализом их ответов. Отметки о выполнении заданий, ссылки на выполненные презентации и разработанные ресурсы заносятся в облачную таблицу совместного доступа самими студентами, здесь преподаватель может оставить комментарии по выполнению и выставить баллы. Благодаря совместному доступу к документам студенты в индивидуальном режиме могут выполнить задания.

Особенный акцент делается на возможности привести примеры, сконструировать необходимые дискретные объекты, выделить их основные свойства [3]. Такие задания были апробированы и использованы в практике преподавания дисциплины «Дискретная математика» на факультете математики, физики, химии, информатики Государственного социально-гуманитарного университета.

С самых первых примеров изучения создаем проблемные ситуации: «Приведите примеры графов с набором степеней вершин (5, 6, 5, 4, 4, 5, 6)», «Какие процессы можно смоделировать ориентированным графом?».

При использовании реальной ситуации поиск решения задания упрощается. Опыт показывает, что студенты легче и с интересом воспринимают практический материал. Практико-ориентированные задания с реальной постановкой вопроса способствуют пониманию метапредметных связей. Приведем примеры таких задач:

«Имеется сеть телефонной связи, соединяющая 3750 абонентов. Если выйдут из строя некоторые каналы, то связь между узлами может быть нарушена. Сколько каналов можно удалить без нарушения связи?»

«В государстве Анаста имеется 14 городов. Какое минимальное количество дорог между городами надо построить, чтобы иметь возможность попасть из любого города в любой другой?»

Графовое моделирование используют при описании большой совокупности объектов, обладающих связями и отношениями между собой. После нескольких разобранных примеров студентам предлагается самостоятельно составить задания. Покажем это на примере следующей задачи:

«Разрабатывается проект прокладки трубопровода, соединяющего 7 населенных пунктов, известны стоимости работ от каждого пункта к каждому. Какой следует выбрать проект из экономических соображений?»

В данном примере постановка прикладного практико-ориентированного задания предполагает анализ данных, построение математической модели, формализацию и поиск решения средствами теории графов, а также интерпретацию полученного решения. При самостоятельном составлении подобных заданий студенты чаще получают профессионально значимые ситуации, используют практический опыт при решении математических задач. Подбор различных параметров и числовых значений происходит с учетом их интересов. Такие задания отработывают навык адекватного описания системы и применения методов дискретной математики для решения конкретных прикладных задач.

Использование практико-ориентированных заданий по дискретной математике в образовательной практике является эффективным инструментом педагогического взаимодействия. Актуальным становится использование и применение полученных знаний в практической деятельности и повседневной жизни, поиск метапредметных связей, формирование умений быстро реагировать в нестандартных ситуациях. Особенная ценность данных приемов в непосредственном диагностировании уровня самостоятельности, активности всех обучающихся, поиска действенных и рациональных решений, построения целостного и дифференцированного образа проблемной ситуации и проявления других аналитических способностей.

Таким образом, мы выделяем следующие приёмы использования комплекса практико-ориентированных заданий при изучении модуля «Теория графов» дисциплины «Дискретная математика»: создание с их помощью проблемных ситуаций, включение студентов в деятельность по составлению таких задач, стимулирование к варьированию данных, осмысленному подбору числовых значений, использование облачных документов сопровождения учебной деятельности.

#### **Список использованных источников**

1. Аллёнов, С. В. Облачные технологии в разноуровневом обучении / С. В. Аллёнов, С. Ю. Знатнов, М. В. Плеханова // Педагогическое образование и наука. – 2021. – № 3. – С. 139-142.
2. Основы теории графов / Аллёнов С. В. – Коломна: КГПИ, 2007.
3. Аллёнов, С. В. Прикладные вопросы теории графов // материалы Московской областной научно-практической конференции «Актуальные вопросы преподавания математики в школе и педагогическом вузе». – Коломна: КГПИ, 2008. – С. 35-37.