

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** Рассматривается методическая и техническая поддержка технологии «обучение через преподавание». Кроме того, рассматриваются количественные оценки результативности внедрения технологии «обучение через преподавание» и подбор контрольно-измерительных материалов.*

**Ключевые слова:** обучение через преподавание; преподавание математики; информационная среда обучения

Самообучение в процессе преподавания представляет не только теоретический, но и практический интерес.

При этом содержательными задачами являются:

- методическая поддержка технологии «обучение через преподавание»,
- техническая поддержка технологии «обучение через преподавание»,
- создание и подбор контрольно-измерительных материалов,
- количественные оценки результативности внедрения технологии «обучение через преподавание» (как по результатам тестов, так и по результатам анкетирования).

Существуют различные виды и формы организации самостоятельной работы, в том числе предусматривающие активизацию позиции обучаемого. Главным преимуществом технологии «обучение через преподавание» является активность студента.

При этом мы рассматриваем следующие виды самообучения в процессе преподавания:

- обучение человека,
- обучение компьютера.

Представляет интерес изучение возможностей цифровой среды для самообучения математике через преподавание (раньше такой подход применялся прежде всего для естественных наук). В концепции информационной среды обучения [1] цифровые технологии могут использоваться только как инструменты формирования социальной среды обучения. В этом случае технология “обучение через преподавание” используется для взаимодействия школьников или студентов, как участников учебного процесса между собой.

На основании теоретических обоснований можно говорить, что у студентов интерес к роли преподавателя выше, чем интерес к роли обучаемого. [2]

### **Описание исследования**

При проведении исследования были реализованы две различные технологии при сдаче экзамена по предмету «Комбинаторика и теория графов». Студентам были предложены дополнительные сценарии:

- подготовка видеозаписи с разбором задачи,

– обучение других студентов по выбранной теме, из числа предложенных.

В дальнейшем было проведено анкетирование с целью уточнения самооценки и количественных показателей отношения студентов к различным формам деятельности.

Целью исследования является проверка корреляции полученных данных. Наличие или отсутствие корреляции можно проверить с помощью статистических критериев.

Анализ анкетных отзывов показал, что в качестве первого приближения можно рассмотреть суммарную статистику (табл. 1).

**Таблица 1 – Общее количество ответов на вопросы анкеты**

Формулировка фактор-признака	Обучение других по выбранной теме (X)	Сдача экзамена студентам-преподавателям (Y)
Вызвал(-о,-а) интерес к теме	18	9
Помог(-ло,-ла) лучше понять суть математических идей	20	10
Повысил(-о,-а) мой профессиональный уровень	15	7
Позволил(-о,-а) узнать, то, о чем не знал и даже не думал	5	7
Дал(-о,-а) новые социальные навыки	34	19
Сделал(-о,-а) жизнь более насыщенной	10	9

С помощью критерия Манна-Уитни подтверждается гипотеза о том, что величина X превосходит Y.

Анализ индивидуальной статистики с помощью t-теста (критерий Стьюдента) дает более точные оценки по отдельным признакам. При этом для четырёх фактор-признаков из шести даже по двустороннему критерию значение статистики больше критерия, значит, нуль-гипотеза отвергается и у студентов интерес к роли преподавателя больше, чем интерес к роли обучаемого.

Еще один актуальный пример применения технологии «обучение через преподавание». В проекте «Умный слушатель», направленном на подготовку студентов СПбГЭТУ «ЛЭТИ» к переэкзаменовке, инициировали отстающих студентов к преподаванию, чтобы они сами овладели предметом, то есть у нас «более грамотные» студенты играли роль учеников, а не наоборот. Результаты применения оказались в целом успешными. Например, в 2021 году за первый семестр на комиссию по мат. анализу попали 42 студента (16 сдали), в 2022 году на комиссию по мат. анализу попали 67 студентов (52 сдали) – заметен прогресс по сравнению с прошлым годом.

Самообучение в процессе преподавание может использоваться не только для студентов, но и для школьников, и это можно подтвердить статистикой как в результатах школьников, так и в результатах анкетирования. Приведу два примера.

1. По итогам внедрения компьютерной поддержки решения математических задач в одной школе в нескольких группах среди школьников разного возраста было проведено анкетирование. По отношению к математике мнения школьников разделились, но ответ на вопрос "Хотели бы вы составлять задания для других школьников?" во всех без исключения анкетах был положительным.

2. При организации школьного математического кружка было проведено входное тестирование, показавшее примерно одинаковый уровень группы шестиклассников из 10 человек. Затем была проведена серия занятий по теме "Целые числа", причём двум участникам было предложено выполнить роль преподавателя, то есть проверять решения остальных участников. После трёх месяцев занятий при выходном тестировании эти два человека решили на 40 процентов больше задач, чем был средний показатель остальной части группы (7 задач против 5).

#### **Заключение.**

Можно эффективно применить самообучение в процессе преподавания для работы со студентами и школьниками.

При этом можно создать и применить контрольно-измерительные материалы и оценить как учебную, так и мотивационную составляющую при самостоятельной работе студентов.

В частности, результаты показывают, что у студентов интерес к роли преподавателя выше, чем интерес к роли обучаемого.

*Благодарю за помощь при подготовке материала Сергея Николаевича Позднякова, профессора кафедры алгоритмической математики СПбГЭТУ «ЛЭТИ».*

**Список литературы:**

1. М.И. Башмаков, С.Н. Поздняков, Н.А. Резник. Информационная среда обучения. – М.: Академия, 1997.
2. Е.А. Толкачева, С.Г. Иванов. Учебно-методические материалы при реализации технологии «обучение через преподавание» // Развитие образования. – 2022. – Т. 5, № 4.

S. G. Ivanov

Application of self-learning in the teaching process to improve the quality of education

*Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia*

**Abstract.** *The methodological and technical support of the technology "learning through teaching" is considered. In addition, quantitative assessments of the effectiveness of the introduction of the "learning through teaching" technology and the selection of control and measuring materials are considered.*

**Keywords:** learning through teaching; teaching mathematics; information learning environment