

*М.Е. Сангалова, Е.В. Баранова (Арзамас)*  
**РАЗВИТИЕ РЕЧИ СТУДЕНТОВ  
НА ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

Следует отметить, что способность грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме есть неотъемлемая характеристика учителя как профессионала. Даная способность нашла отражение как во ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавра) (с двумя профилями подготовки) [2], так и в профессиональном стандарте «Педагог» [1].

Однако наблюдения показывают, что существует тенденция к снижению этих способностей у современных студентов педагогических вузов. Часть студентов, даже получив верное решение задачи, затрудняются его прокомментировать, неправильно читают математические символы и выражения. При устном ответе нередко утрачивается последовательность в изложении доказательства теоремы, в результате оно выглядит как некоторые хаотичные бессвязные фрагменты, не соблюдаются основные законы логики.

Вышесказанное определяет необходимость целенаправленного поиска инструментов для развития речи студентов.

Можно провести разграничение решаемых проблем, наблюдается:

- снижение общей грамотности речи студентов;
- снижение грамотности математической речи.

Конечно, эти проблемы взаимосвязаны и коррелируют, однако объектом данного исследования является именно математическая речь.

На основе анализа строения математического языка, особенностей знаковой деятельности в научном познании, логико-познавательных процессов применения математического языка в различных ситуациях В.А. Дрозд [3] выявляет следующие умения, которые обеспечивают усвоение математической речи: семантические, синтаксические, знакового моделирования, интерпретации формальных математических выражений. Семантические умения основываются на действии семантизации языковых единиц, состоящем в соотнесении знака и его значения в мышлении. Умение семантизации включает в себя все действия, характеризующие процесс усвоения понятий. Синтаксические умения основываются на правилах построения и преобразования языковых единиц. Действия знакового моделирования опираются на семантические и синтаксические умения. Операционный состав умения моделировать включает действия по выявлению объектов задачи, связей между объектами, связей между связями, умения интерпретировать формальные математические выражения.

В процессе поиска инструментов развития математической речи при обучении конкретной дисциплине необходимо:

- определить влияние на развитие речи имеющихся инструментов обучения;
- выявить ранее не применяемые, новые инструменты, развивающие речь;
- разработать методические рекомендации по использованию отобранных средств.

Новые инструменты должны отвечать ряду требований:

- 1) удобство в использовании;
- 2) привлекательность для студентов (интерес студенческой аудитории);
- 3) результативность;
- 4) диагностируемость: механизм работы, удобный для отслеживания.

Из известных инструментов развития речи можно использовать ниже следующие.

1. Запись студентом решения задачи с комментариями (используется на практических занятиях). Увеличить ценность данного средства позволит:

- a) «проговаривание» – запись с синхронным дословным комментарием;
- b) акцентирование проблемных моментов решения, дополнительное их разъяснение;
- c) параллельная запись (рядом или на отдельной доске) используемых в решении формул и теорем;
- d) ответы студента на вопросы сокурсников по ходу и после решения задачи (преподаватель должен поощрять такие вопросы);
- e) обращение с вопросами к аудитории.

2. Коллоквиум. Известен опыт преподавателей, отказавшихся от данной формы работы ввиду больших временных затрат и слабой подготовки студентов, заменяющих его, например, тестированием. Рассматривая подобную возможность, не следует забывать, что устный ответ студента имеет большую ценность, как в плане диагностики, так и в плане развития математической речи студента.

3. Проблемное изложение лекции и вопросы к аудитории по ходу лекции. Вовлекаясь в обсуждение, студенты говорят на предметном языке, стараются грамотно формулировать и аргументировать свои мысли.

4. Разбор студентами прочитанных лекций с пометками. Следует поощрять студентов изучать материал лекции дома, отмечать неясные места и обращаться с вопросами к преподавателю (например, при непонимании перехода в равенствах, цепи доказательства, уточнении смысла символов и так далее).

5. Использование технологических приемов, направленных на коммуникативное общение в процессе решения предметных проблем. Это в первую очередь приемы технологии развития критического мышления, такие как дискуссия, дебаты, бортовой журнал, мозговой штурм, ролевая игра,

составление графических опорных схем, ментальных карт и многие другие. Такие приемы вынуждают студентов высказывать главные мысли, аргументировать их, формулировать вопросы, отвечать на них и так далее.

Если говорить о современных инструментах развития математической речи, то они в первую очередь связаны с использованием информационных технологий, например, создание студентами учебных фильмов. Данный инструмент удовлетворяет нижеперечисленным требованиям:

1) удобству использования; достаточно поставить перед студентами задание и дать им некоторые ориентиры (примеры фильмов на проектах «Лекториум» [6], Coursera [5], Intuit [4]);

2) привлекательности; фото и видео прочно вошли в жизнь современного студента, поэтому задание снять фильм кажется простым, вызывает интерес;

3) результативности; предпринимая попытки снять учебный фильм, студенты многократно проговаривают материал, структурируют его, выделяют главное, определяют последовательность изложения, снабжают примерами;

4) диагностируемости; все ошибки и даже мелкие недочёты в математической речи на видео становятся очевидными.

Остановившись более подробно на последнем из требований, можно отметить, что все фильмы обязательно проходят предварительные просмотры преподавателем. Авторы учебного видео записывают замечания для внесения последующих корректировок. Многие рабочие группы первоначально отдают на проверку сценарий фильма, таким образом совершенствуется не только устная, но и письменная математическая речь студентов. Этому же способствует ведение записей в самом фильме. Развитие математической речи видно в динамике, поскольку работа над фильмом идет в несколько этапов: сценарий, первая, вторая и заключительная версия фильма (здесь указано минимальное количество этапов, возможно, что сценариев и версий больше).

Конечно, чтобы данный инструмент действительно работал, необходимо правильно организовать работу студентов над фильмом-проектом. Отметим некоторые наиболее важные положения по организации проектной деятельности.

1. Постановка цели. Преподаватель доступным языком должен объяснить студентам требования, предъявляемые к учебному фильму:

- математическая грамотность;
- полнота, последовательность и системность изложения материала (определений, свойств, теорем, доказательств, поясняющих примеров) в соответствии с законами логики;
- личное участие студента в представлении материала в кадре;
- креативность, творческие находки.

Как указывалось выше, желательно предоставить студентам возможность ознакомиться с образцами учебных фильмов. Верно заданный вектор работы имеет решающее значение в достижении успеха.

2. Разъяснение студентам примерных этапов работы над фильмом-проектом и их временных рамок.

3. Непрерывная консультационная поддержка работы студентов, соавторство и сотворчество.

Для достижения результата работа по развитию математической речи студентов должна вестись непрерывно по всем отмеченным направлениям. Следует также искать и новые инструменты, дающие возможность воздействовать на каждого студента.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (с изм. от 25.12.2014) "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 N 30550)– URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>(дата обращения 27.02.2019).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавра) (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125. – URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305\\_B\\_3\\_16032018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_16032018.pdf) (дата обращения 27.02.2019).

3. Дрозд В.А. Методика начального обучения математике. – Минск: Всетка, 2007.

4. Национальный открытый университет «Интуит». – URL: <https://www.intuit.ru>(дата обращения 27.02.2019).

5. Образовательная платформа Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>(дата обращения 27.02.2019).

6. Просветительский проект «Лекториум». – URL: <https://www.lektorium.tv>(дата обращения 27.02.2019).

#### ***П.Г. Пичугина, О.Ю. Барсукова, Л.Г. Розен, А.А. Пичугина (Пенза)*** **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ ПОСРЕДСТВОМ ОПТИМИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

О тенденциях, достижениях и происходящих на данный момент процессах в реальных социально-экономических системах экономисты и аналитики узнают в первую очередь из публикаций в экономических журналах. Познания читателей в статистике обычно скромны, поэтому выводы авторов им приходится принимать на веру. Это было бы не так страшно, если бы авторы публикаций сами серьезно отнеслись к проверке результатов. К сожалению, проводится проверка далеко не всегда.