

## Опыт использования симулятора уроков математики 1 класса в обучении бакалавров психолого-педагогического направления

**Соколов В.Л.,**

кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогической психологии факультета психологии образования, ФГБОУ ВО МГППУ; учитель МАОУ «Гимназия № 10 г. Пушкино», Москва, Россия, [svladmir@yandex.ru](mailto:svladmir@yandex.ru)

В статье изложены результаты апробации инновационного продукта, разработанного в МГППУ, – симулятора педагогической деятельности учителя математики первого класса. Рассматриваются возможности использования симулятора для формирования трудовых функций у будущих учителей. Дается анализ места использования симулятора в контексте модульного принципа организации педагогического образования, совмещающего усвоение теоретических знаний с их применением на практике. Приводятся полученные в ходе проведенного исследования данные об изменениях в умении осуществлять содержательную рефлексию, о снижении внешней учебно-познавательной мотивации в экспериментальной группе студентов. На основе наблюдения дается качественный анализ отношения студентов к новому программному продукту и его роли в освоении содержания учебного модуля. Делается ряд выводов об эффектах и перспективах использования симулятора педагогической деятельности.

**Ключевые слова:** Педагогическое образование, симулятор, профессиональный стандарт педагога, модернизация программ подготовки педагогических кадров.

### Для цитаты:

Соколов В.Л. Опыт использования симулятора уроков математики 1 класса в обучении бакалавров психолого-педагогического направления [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2018. Том 10. № 1. С. 127–135 doi: 10.17759/psyedu.2018100112

### For citation:

Sokolov V.L. Simulation of Teaching Activities in the Training of Bachelors in Psychological-Pedagogical Direction [Elektronnyi resurs]. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya* [Psychological-Educational Studies], 2018. Vol. 10, no. 1, pp. 127–135 doi: 10.17759/psyedu.2018100112. (In Russ., abstr. in Engl.)

**Актуальность темы исследования** обусловлена введением стандартов педагогической деятельности, предъявляющих конкретные требования к формированию трудовых действий [6]. Такие трудовые действия как планирование урока, учет индивидуальных особенностей класса, отбор предметного материала, выбор способа постановки учебной задачи – важнейшие элементы педагогического труда учителя. В этой связи большое значение имеет деятельностный подход в подготовке педагогических кадров [5; 7]. В частности, необходимо воспроизводить в работе со студентами ситуации решения профессиональных задач [1; 2, 8; 9].

Для обучения будущих педагогов начального общего образования в Московском государственном психолого-педагогическом университете (МГППУ) используются

электронный симулятор уроков математики в 1 классе. Использование симулятора в учебном процессе является инновационным проектом, реализуемым в МГППУ под руководством первого проректора МГППУ Марголиса А.А. Содержательная часть симулятора создавалась сотрудниками кафедры педагогической психологии факультета психологии образования МГППУ Гуружаповым В.А., Енжевской М.В., Саниной С.П., Соколовым В.Л. Компьютерная программа создавалась группой под руководством Тутаяева П.В.

В симуляторе педагогической деятельности учителя математики первого класса предусмотрена имитация основных действий, постоянно осуществляемых учителем при планировании и проведении уроков. Прежде всего, это составление тематического планирования, требующее учета последовательности изучения программного материала. При планировании каждого урока учителю постоянно приходится решать задачу отбора учебного содержания. Совершая это действие необходимо учитывать особенности как класса в целом, так и отдельных его учеников, необходимо оценивать возможности предметного содержания для развития метапредметных компетенций учащихся. После выбора предметного содержания не менее важно правильно поставить на его основе учебную задачу, побуждающую учащихся искать общий способ решения, а также продумать возможные способы ее решения, которые могут предложить дети, и ответную реакцию на них. При этом учитель должен учитывать, что в классе обучаются дети с различными индивидуальными особенностями. Необходимо своевременно предупреждать возможные трудности в усвоении учебного материала у таких детей. Важным действием учителя является организация обратной связи с классом – своевременная диагностика предметных и метапредметных результатов обучения, коррекция знаний с учетом результатов диагностики. Еще одним существенным моментом организации урока, особенно актуальным в начальной школе, является планирование использования на нем материально-технического оборудования.

Описанный нами примерный алгоритм действий учителя при подготовке и проведении урока реализован в симуляторе педагогической деятельности. Для каждого студента возникает возможность многократного воспроизведения данного алгоритма, позволяющего в виртуальной реальности совершать действия, видеть их последствия и под руководством преподавателя анализировать их эффективность. Анализ эффективности совершенных действий, осуществляемый как под руководством преподавателя, ведущего курс, так и самостоятельный, должны способствовать развитию рефлексивных действий у студентов.

Симулятор педагогической деятельности по существу устроен в виде компьютерной игры, имитирующей пространство класса. Большинству современных молодых людей находиться в виртуальном пространстве привычно и интересно. Предусмотренные в симуляторе игровые ситуации должны позволить, на наш взгляд, снизить напряжение процесса отработки навыков педагогического труда, в связи с чем можно ожидать возникновения некоторых дополнительных эффектов от использования симулятора в обучении студентов, которые в интегрированном виде могут быть зафиксированы в виде роста интереса к педагогической профессии.

**Проблема настоящего исследования.** Неизвестно, какое влияние на профессиональное развитие будущих учителей может оказать использование в образовательном процессе симулятора педагогической деятельности.

**Цель исследования:** проверить возможности использования симулятора педагогической деятельности для профессионального развития студентов будущих учителей начальной школы.

**Объект исследования:** профессиональное развитие студентов будущих учителей начальной школы.

**Предмет исследования:** формирование интереса к педагогической профессии у студентов и условиях использования в обучении симулятора педагогической деятельности.

**Гипотеза исследования:**

В условиях использования в обучении симулятора педагогической деятельности у студентов будет интенсивнее повышаться:

- интерес к педагогической профессии;
- уровень рефлексии теоретического содержания учебных задач, а именно, степень осознания их метапредметного содержания.

-

**Методы и методики исследования.**

1. «Мотивация учения студентов педагогического вуза» (Пакулина С.А., Кетько С.М.) [4].
2. Эссе: «Как я учился преподавать математику?».
3. Диагностика рефлексии. Методика 3.4. Совмещение-2 (Зак А.З.) [3].
4. Наблюдение.

**База исследования.**

Экспериментальная группа – студенты второго курса МГППУ дневного отделения психолого-педагогического направления в количестве 14 человек (1 юноша, 13 девушек).

**Сроки проведения исследования:** первый семестр 2016/17 учебного года.

**Этапы исследования**

1 этап: начало сентября 2016 г.

Проведение диагностики до начала эксперимента.

2 этап: сентябрь – ноябрь 2016 г.

Проведение формирующего эксперимента.

3 этап: конец ноября 2016 г.

Проведение диагностики после проведения эксперимента.

**Место симулятора педагогической деятельности в образовательной программе и реализации деятельностного подхода при подготовке учителя начальной школы**

В настоящее время модернизируются основные профессиональные программы подготовки педагогических кадров. Выпускник педагогического вуза должен быть подготовлен к профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом педагога. Это означает готовность будущего педагога осуществлять профессиональную деятельность в различных социальных системах, в которые включен педагог. Такими системами являются педагогическое сообщество, педагогический коллектив, учащиеся, родители, администрация образовательной организации. Реализация данной цели возможна через группировку теоретического содержания учебных дисциплин

вокруг того или иного учебного модуля. В рамках каждого модуля должна быть обеспечена реальная практика будущего педагога как в модельной среде, так и непосредственно в образовательной организации. Практика должна обеспечивать знакомство с формируемым в рамках модуля трудовым действием и возможность осуществить самостоятельную профессиональную пробу данного действия. Кроме этого практика позволит сформулировать проблемные вопросы, ответы на которые могут быть найдены в рамках изучаемого в модуле теоретического содержания. Одним из этапов изучения модуля должен включать в себя отработку необходимых приемов, методов, методик, т.е. конкретных способов реализации осваиваемых профессиональных действий в условиях специально организованной учебно-лабораторной среды. Этот этап направлен, по сути, на моделирование профессионального действия, т.е. его изучение и освоение в модельной (и в этом смысле упрощенной по сравнению с реальной) ситуации.

На следующем этапе должна быть предусмотрена апробация осваиваемого действия в реальной образовательной организации и анализ проблем в реализации профессионального действия. Важным элементом реализации деятельностного подхода должен стать способ освоения теоретического материала. Прежде всего, это должна быть самостоятельная работа с учебным содержанием под руководством преподавателя, задающего методологический контекст изучаемого содержания. Выстроенная таким образом подготовка будущего педагога должна обеспечить сформированность способности к самостоятельному развитию своей профессиональной деятельности, способности находить общий способ профессионального действия [5].

Занятия с использованием симулятора педагогической деятельности проходили в рамках освоения студентами модуля «Психолого-педагогические основы современного начального общего образования. Основы предметного обучения. Математика. Родной русский язык». Целью преподавания модуля являлось формирование профессиональных компетенций, в частности способности к реализации программ формирования универсальных учебных действий, направленных на достижение метапредметных образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Использование симулятора педагогической деятельности помогло достижению указанной цели в части решения следующих задач:

знать основные положения федерального государственного образовательного в части формирования метапредметных образовательных результатов;

знать пути достижения метапредметных образовательных результатов на уроках математики в начальной школе;

уметь анализировать учебные ситуации с точки зрения достижения метапредметных образовательных результатов;

уметь применять методы обучения, связанные с достижением метапредметных образовательных результатов на уроках математики в начальной школе;

владеть действиями (навыками) организации учебной деятельности на уроках достижение метапредметных образовательных результатов на уроках математики в начальной школе.

Безусловной сильной стороной модульной организации образовательного процесса является возможность погрузиться и сосредоточиться на вопросах теории и методики начального математического образования. Студенты получили возможность соединить в обучении теорию, практическое применение теории и собственную пробу практического воплощения на практике в школе.

Данное мнение подтверждается высказываниями студентов, которые отмечают практическую направленность занятий, возможность на занятиях с преподавателем рассмотреть математические задания с различных точек зрения, научиться их трансформировать с целью выделения в них метапредметного содержания. Отмечается также ценность возможности высказать свою точку зрения.

Начало работы с симулятором педагогической деятельности поставило перед студентами задачи составить тематическое планирование, составить план урока, найти в предметном математическом содержании метапредметное содержание. В рамках занятий с симулятором мы планомерно рассматривали все эти вопросы как это и было предусмотрено программой «Практикум по сценарированию уроков на электронном симуляторе».

В целом можно сказать, что идея использования симулятора педагогической деятельности для подготовки студентов себя оправдывает.

Первое занятие с симулятором показало, что для студентов нет психологического барьера в восприятии данного программного продукта. Они достаточно быстро сориентировались в интерфейсе программы и поняли правила, по которым нужно действовать. Первые 4 урока в виртуальном классе студенты провели при минимальном вмешательстве преподавателя в содержание планируемых уроков. Со стороны преподавателя основное внимание было уделено пояснениям по интерфейсу, содержанию разделов программы, правилам действия. Такой подход себя оправдал. За первое занятие студенты освоили основные правила действия в симуляторе.

Далее последовала планомерная содержательная работа. Необходимо было объяснить студентам базовые понятия, лежащие в основе педагогической деятельности: ФГОС, образовательная программа, рабочая программа по предмету, планируемые предметные и метапредметные результаты обучения. Содержание педагогической деятельности, реализованное в модели симулятора, развертывалось перед студентами последовательно и сопровождалось практическими пробами в планировании уроков на симуляторе. Отдельное внимание было уделено рассмотрению взаимной связи предметного и метапредметного содержания уроков математики. Было рассмотрено большое количество примеров как следует обнаруживать метапредметное содержание в предметном математическом материале. Также студенты самостоятельно выполнили аналогичное задание.

Изучение модели педагогического труда в симуляторе сопровождалось рефлексивными отчетами студентов в конце каждого занятия. При этом они делились теми открытиями, которые им удалось совершить. В каждом классе симулятора работала пара студентов. Положительный момент парной работы состоит в возможности обсудить ситуацию с разных сторон и принять согласованное взвешенное решение. Отрицательный момент может проявиться в случае, если в паре один из студентов является явным лидером.

Реализовать высказываемую в ходе разработки проекта идею о том, что студенты разрабатывают на симуляторе план урока, а затем реализуют его на практике в школе, практически невозможно из-за несовпадения реального учебного процесса в школе и в симуляторе. Симулятор – мощный автономный объект, живущий по своим законам, хотя и достаточно адекватно отображающий реальную педагогическую деятельность. Единственное, что возможно, это использование с разницей во времени на практике тех фрагментов уроков, которые планировались в симуляторе. В этом смысле, конечно, во время прохождения практикума практика в школе должна быть связана с преподаванием математики в первом классе.

### Результаты исследования и их обсуждение

После проведения экспериментальных занятий проводилась диагностика студентов. Было предложено написать эссе на тему «Как я учился преподавать математику». Предлагался примерный план, включавший в себя следующие вопросы. Как вы относитесь к тому, что использовался симулятор педагогической деятельности? Как вы относитесь к содержанию занятий? Как вы оцениваете эффективность занятий?

Проведенный качественный анализ эссе показал, что студенты отмечают ряд эффектов, возникающих при работе с симулятором, например: «мы освоили действия, которые ежедневно совершает педагог», «познакомились, с какими трудностями сталкивается педагог на уроках», «поняли, что необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся», «освоили термины, без которых не обходится педагогическая деятельность». В целом, наши наблюдения совпадают и подтверждают приведенные высказывания.

Наши наблюдения мы подкрепили результатами диагностики до и после эксперимента по двум методикам.

Методика диагностики мотивации учения студентов педагогического вуза позволяет выделить во внешней и внутренней мотивации учения три группы мотивов: поступление в вуз, реально действующие мотивы учебной деятельности и профессиональные мотивы, определить уровень развития и динамику мотивации учения в процессе обучения студентов в педагогическом вузе [4].

Проведя анализ полученных данных до и после эксперимента по критерию Вилкоксона, мы получили один статистически значимый результат ( $p < 0,01$ ): у студентов группы значимо снизились внешние учебно-познавательные мотивы. Среднее значение по этому показателю составило  $-25,1$  балла до эксперимента и  $-22,2$  балла после эксперимента. По остальным группам мотивов во внешней и внутренней мотивации существенных изменений не произошло. Полученные результаты можно объяснить относительно непродолжительным воздействием экспериментального обучения. В то же время самой подвижной оказалась группа узких учебно-познавательных мотивов, не связанных с самим процессом учения (не отставать от сокурсников, достичь уважения преподавателей, добиться одобрения окружающих, избежать осуждения и наказания). Как видно из данных, представленных в таблице 1, экспериментальное воздействие на студентов оказалось существенным. Реально действующие мотивы учебной деятельности – это мотивы, действующие в настоящем, в отличие от мотивов поступления в вуз, действующих в прошлом, и профессиональных мотивов, действующих в будущем. Именно поэтому они могли претерпеть существенные изменения под воздействием экспериментального обучения.

Таблица 1

**Реально действующие внешние мотивы учения**

№ испытуемого	До эксперимента	После эксперимента	Разность	Абсолютное значение разности	Ранговый номер разности
1	-28	-22	6	6	10
2	-18	-16	2	2	3.5
3	-24	-24	0	0	0
4	-27	-24	3	3	6

5	-27	-23	4	4	7.5
6	-29	-25	4	4	7.5
7	-22	-20	2	2	3.5
8	-20	-21	-1	1	1
9	-19	-25	-6	6	10
10	-24	-16	8	8	12
11	-32	-30	2	2	3.5
12	-29	-20	9	9	13
13	-30	-28	2	2	3.5
14	-23	-17	6	6	10
Сумма рангов нетипичных сдвигов					11

Методика «Совмещение-2» предусматривает решение трех задач и выбор одного из мнений о схожести по общему способу решения задач. Нахождение общего способа фактически показывает осознание метапредметной составляющей содержания задач, то есть наличие рефлексии к содержанию профессиональной деятельности в ситуации анализа задач. Результаты по методике до и после эксперимента были проанализированы с помощью критерия углового преобразования Фишера. Количество студентов, осуществляющих содержательную рефлексию, обобщая по существенным характеристикам способы решения первой и третьей задач, как построенных по единому принципу, возросло с 50,0% до 85,7%. Рост доли студентов, проявивших содержательную рефлексию, оказался статистически значимым ( $p < 0,05$ ). Студенты стали лучше осознавать теоретическое содержание учебных задач. Можно предположить, что процесс поиска метапредметного содержания в учебном материале при работе с симулятором педагогической деятельности оказался для студентов той самой учебной задачей, решение которой и обеспечило у них развитие содержательной рефлексии.

### Выводы

1. При использовании симулятора педагогической деятельности оказалось важным сделать акцент на работе с метапредметными образовательными результатами. Это оказалось и самым сложным, и, одновременно, было воспринято студентами как результат прохождения симулятора. Если выбор материально-технического обеспечения к уроку и индивидуальных действий являются часто повторяющимися, то выбор задачи, а тем более нахождение в ней метапредметного потенциала – каждый раз новое действие.

2. Симулятор не может заменить ни практику, ни традиционные занятия. Студенты воспринимали симулятор как возможность опробовать некоторые свои действия в виртуальном пространстве.

3. Заметных трудностей с интерфейсом симулятора и технической сложности работы с программным обеспечением не возникло с самого первого занятия.

4. Поскольку симулятор – это всё же игра, то студентам хотелось победить, но в большей степени не друг друга, а саму программу симулятора. Им хотелось научиться правильно выбирать задачи и правильно выбирать метапредметный результат. Здесь оказалось важным их этому научить. Но не только как это сделать в симуляторе, но и как

вообще находить в предметном содержании возможности получать метапредметные результаты. Поэтому органичным оказалось наличие в начале занятия лекционной часть, где рассматривались эти вопросы.

5. В экспериментальной группе за время обучения с использованием симулятора педагогической деятельности существенно возросла доля студентов, проявляющих содержательную рефлексию; значимо снизились внешние учебно-познавательные мотивы.

6. Проверка возможностей симулятора для повышения эффективности подготовки будущих педагогов начального общего образования носило характер поискового исследования. Желательно продолжить такие исследования на более широкой выборке испытуемых.

Финансирование. Исследование выполнено в ходе выполнения работ по Государственному контракту от 14 июня 2016 года № 05.015.11.0010 по проекту: «Шифр: 2016-01.01-05-015-Ф-77.009 Внедрение компетентного подхода при разработке и апробации основных профессиональных образовательных программ высшего образования по УГСН «Образование и педагогические науки (уровень образования бакалавриат, магистратура и аспирантура, профиль «Педагог начального общего образования)»»

### Литература

1. Гуружапов В.А. О повышении практической направленности теоретической подготовки учителей начальных классов в программах бакалавриата по направлению подготовки «Психолого-педагогическое образование» // Психологическая наука и образование. 2017. Том 22. № 2. С. 40–53. doi:10.17759/pse.2017220204
2. Гуружапов В.А., Марголис А.А. Проектирование модели практико-ориентированной подготовки педагогических кадров по программам бакалавриата по направлению подготовки «Психолого-педагогическое образование» (Учитель начальных классов) на основе сетевого взаимодействия образовательных организаций, реализующих программы высшего образования и начального общего образования // Психологическая наука и образование. 2014. Том 19. № 3. С. 143–159.
3. Зак А.З. Развитие и диагностика мышления подростков и старшеклассников / А. З. Зак. — М.; Обнинск: ИГ—СОЦИН, 2010. — 350 с.
4. Кетько С.М., Пакулина С.А. Методика диагностики мотивации учения студентов педагогического вуза [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. URL: [http://www.psyedu.ru/files/articles/1657/pdf\\_version.pdf](http://www.psyedu.ru/files/articles/1657/pdf_version.pdf) (дата обращения: 12.12.2017)
5. Марголис А.А. Требования к модернизации основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) подготовки педагогических кадров в соответствии с профессиональным стандартом педагога: предложения к реализации деятельностного подхода в подготовке педагогических кадров // Психологическая наука и образование. 2014. Т. 19. № 3. С. 105-126.
6. Профессиональный стандарт "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"// [fgosvo.ru>uploadfiles/profstandart/01.001.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf). Дата обращения 01.02.2018.
7. Рубцов В.В., Марголис А.А., Гуружапов В.А. О деятельностном содержании психолого-педагогической подготовки современного учителя для новой школы // Культурно-историческая психология. 2010. № 4. С. 62–68.
8. Санина С.П. Развитие компетенций учителя начальных классов в процессе решения профессиональных задач [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2016. Том 8. № 4. С. 41–49. doi:10.17759/psyedu.2016080405



9. Санина С.П., Енжевская М.В. Реализация деятельностного подхода в подготовке учителей начальных классов [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2015. Том 7. № 3. С. 20–29. doi:10.17759/psyedu.2015070303

## Simulation of Teaching Activities in the Training of Bachelors in Psychological-Pedagogical Direction

Sokolov V.L.,

Ph.D., Associate professor, MSUPE, teacher MAEO "Gymnasium № 10 t. Pushkino", Moscow, Russia, svladmir@yandex.ru

---

The article presents the results of testing an innovative product, developed in MSUPE, simulation teaching activities of the mathematics teacher of the first class. Discusses the possibility of using simulation for the formation of the labour features of the future teachers. The analysis of the place of use of the simulator in the context of the modular principle of teacher education that combines learning of the theoretical knowledge with their practical application. Are obtained in the course of the study, data on changes in the ability to carry out meaningful reflection, reducing external learning motivation in the experimental group of students. On the basis of the observations given the qualitative analysis of students' attitudes toward a new software product and its role in the development of the content of the training module. A number of conclusions about the effects and prospects of the use of simulation teaching.

**Keywords:** simulation, teachers training, teachers' professional standard. modernization of teachers' training programs

---

### References

1. Ket'ko S.M., Pakulina S.A. Metodika diagnostiki motivacii ucheniya studentov pedagogicheskogo vuza [Elektronnyj resurs][Diagnostics of learning motivation in students of pedagogical high school]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological Science and Education]*. URL: [http://www.psyedu.ru/files/articles/1657/pdf\\_version.pdf](http://www.psyedu.ru/files/articles/1657/pdf_version.pdf) (Accessed: 12.12.2017)
2. Zak A.Z. Razvitiye i diagnostika myshleniya podrostkov i starsheklassnikov [Development and diagnostics of adolescent's thinking]. Moscow; Obninsk: IG—SOCIN, 2010. 350 p.
3. Margolis A.A. The Requirements for the Modernization of Basic Professional Education Program (BPEP) of Teachers Training in Accordance with the Professional Standard of the Teacher: Proposals for the Implementation of the Activity Approach in Teachers Training. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie [Psychological Science and Education]*, 2014. Vol. 19, no. 3, pp. 105–126. (In Russ., abstr. in Engl.)