

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВАЦИИ РАЗВИТИЯ И САМОРАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «МАТЕМАТИКА»

Автор предлагает инновационный опыт по исследованию мотивации развития и саморазвития студентов в процессе изучения математики. Данный опыт апробирован в Волжской инженерно-педагогической академии (Н. Новгород), Российском государственном аграрном заочном университете (Москва), строительном колледже (Перевоз).

Качество профессиональной подготовки студентов во многом зависит от желания молодых людей обучаться, от их потребности в новых знаниях, новой информации, одним словом, от мотивации учения.

Для исследования мотивации и ее стимулирования надо осознать все компоненты, определяющие состояние образовательного пространства: соответствующие методы и формы организации образовательно-развивающего процесса, методологию и ее корректировку, необходимую учебно-материальную базу. Спроектировать и внедрить такие педагогические технологии, которые направлены на стимулирование положительной мотивации и позволяют наиболее эффективно решать поставленные задачи в ходе сотворчества, содейственности преподавателя и студентов.

С целью исследования мотивации развития и саморазвития студентов через предметное содержание курса «Математика» была организована опытно-экспериментальная работа, которая предусматривала этап определения исходного уровня мотивации студентов в начале обучения математике и в конце.

В итоге исследования получена количественная оценка анкетных данных, субъективных проявлений студентов в критериально ориентированных заданиях по значимым для исследования показателям: потребностям, способностям, сознанию, личностным качествам; выявлены статусные характеристики каждого обучающегося в составе учебной группы.

Показательными являются сравнительные данные, отражающие возрастание уровня познавательной мотивации по математике в начале и в конце исследования в экспериментальной и контрольной группах (табл. 1).

Проведенное исследование показало, что число студентов экспериментальной группы с высоким уровнем развития познавательных мотивов к концу опытно-экспериментальной работы увеличилось с 40% до 61%. Это

свидетельствует о желании и сильном устремлении студентов к познанию математики, о выраженной потребности к овладению новыми способами математической деятельности, позволяющими реализовать себя в будущей профессии. Об активизации познавательной деятельности студентов экспериментальной группы свидетельствует также снижение количества студентов с низким уровнем развития познавательных мотивов с 23,6% до 9,3%. Среди студентов контрольной группы резкой тенденции к возрастанию познавательной деятельности по математике не наблюдается. Так, в начале исследования студенты с высоким уровнем развития познавательных мотивов составили 36,3%, а в конце исследования – 41%. Низкий уровень развития познавательных мотивов изменился с 23,7% до 19,8%. Таким образом, для формирования познавательных мотивов студентов необходимо создать развивающую среду, преобразующую потребности обучающихся в способы организации деятельности.

Показательными являются сравнительные данные, отражающие возрастание уровня познавательной мотивации по математике в начале и в конце эксперимента в экспериментальной и контрольных группах.

Для определения динамики уровней сформированности учебно-познавательной и учебно-практической деятельности студентов были проведены контрольные срезы на начальном и заключительном этапах обучения студентов.

Иллюстрацией возрастания ответственного и заинтересованного отношения к обучению является таблица 3, где приводятся как факторы, отмеченные студентами как препятствующие их активности, так и стимулирующие ее.

Учет указанных факторов в учебном процессе показал, что у студентов экспериментальной группы прослеживается меньшая зависимость от обстоятельств, вектор движения направлен на себя, увеличилось понимание своей

значимости и ответственности за результативность обучения. Все это способствовало формированию личностных и деловых контактов студентов в более краткие сроки, обеспечивало индивидуально-дифференцированный подход в технологическом процессе.

Целенаправленное обучение студентов с получением прогнозируемого результата требует расчета инвариантных потребностей-способностей. Система потребностей человека определяет его качества, способы жизнедеятельности в целом и профессиональной деятельности в частности. Каждая способность делится на ряд алгоритмичных, нормативных действий, в которых заложены культурные, предметные, профессиональные нормы.

Потребности-способности являются единой системой, обеспечивающей успех деятельности и характеризующей ее сущность, качества.

В условиях опытно-экспериментальной работы получено процентное выражение уровня развития предметных способностей студентов, представленных в таблице 4.

Применение разработанных нами критериев качества обучения давало возможность ис-

пользования двухстороннего оценивания (оценки преподавателя и самооценки обучающихся) и получения большого количества фактического материала. Очевидно, что у студентов в достаточной степени сформирована система способностей, обеспечивающих качественное выполнение предметных и профессиональных обязанностей.

Зафиксирован наивысший уровень рефлексивных способностей, который свидетельствует о возрастании саморегуляции студентов в деятельности, степени критичности, осознанности поступков.

Таким образом, диагностика уровня развития способностей студентов экспериментальной и контрольной групп по курсу «Математика» в процессе опытно-экспериментальной работы показала, что необходимыми и эффективными педагогическими условиями построения развивающего пространства обучающихся являются:

- студент со своей мировоззренческой позицией на творчество, активность;
- система методического обеспечения (авторская программа, система модулей, система предметных средств, система ситуаций);

Таблица 1. Уровни познавательной мотивации студентов по математике (n = 123 респондента, в % к общему числу оцениваемых на начало (ИД) и конец (КД) исследования)

Уровни развития познавательных мотивов	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	исходные данные	конечные данные	исходные данные	конечные данные
Высокий	40,0%	61%	36,3%	41%
Средний	36,4%	29,7%	40,0%	38,2%
Низкий	23,6%	9,3%	23,7%	19,8%

Таблица 2. Динамика сформированности познавательной деятельности студентов по математике (n = 123 респондента, в % к общему числу оцениваемых на начало и конец исследования)

Уровни сформированности познавательной деятельности студентов	Экспериментальные группы		Контрольные группы	
	начало обучения	конец обучения	начало обучения	конец обучения
1 уровень - узнавания	51,4	10,0	51,0	28,4
2 уровень - репродуктивный	39,2	65,1	40,8	58,2
3 уровень - продуктивный	10,0	24,9	8,2	13,4

Таблица 3. Факторы, стимулирующие и препятствующие обучению студентов

Группы студентов	Стимулирующие факторы	Препятствующие факторы
Экспериментальная группа	Целеустремленность. Ответственность. Желание творить.	Недостаток времени. Отсутствие понимания со стороны преподавателя, обучающихся. Собственная инерция.
Контрольная группа	Значимость в группе. Внимание педагога. Примеры товарища.	Незаинтересованность. Большая загруженность. Недоброжелательность окружающих.

– технологическая организация непрерывного развития обучающихся.

Система критериев развития человека обеспечила объективность, стандартизованность измерения знаний в соответствии с содержанием авторской программы.

При изучении математики у многих студентов в начале исследования возникли трудности, связанные с сущностным отличием математического стиля мышления от «повседневного», абстрактностью математических объектов и конструкций, точнее, глубиной материального происхождения этих объектов и конструкций, требований, предъявляемых математикой к языку. Результаты исследования студентов по самооценке личностных качеств показали, что на первое место студенты ставят креативность (84,3%), уважение (82,2%). На завершающем этапе исследования возросла значимость таких качеств, как целеустремленность (72,8%), ответственность (76,7%) и доброжелательность (64,9%) (табл. 5).

Контрольно-диагностическое исследование по итогам эксперимента и сравнение полученных данных с исходными на основе единой системы мониторинга позволяют подвести общие итоги качества проделанной работы по модулям математической подготовки.

Данные экспертной оценки показывают, что у студентов на самом низком уровне (53%) были сформированы математические понятия, входящие в модуль «Теория пределов функций». Значительным результатом экспериментальной работы явилось повышение почти в два раза уровня соответствующих профессиональных качеств у рассматриваемой группы студен-

тов. Группа студентов с высоким уровнем осознания теории пределов функций (24,7% на начало эксперимента) увеличилась и составила 48,7% от общего числа включенных в эксперимент.

В исходных данных около 50% студентов находились на низком уровне теоретической подготовки и лишь 16% имели ориентировку в предметном содержании за счет общей эрудиции. На заключительном этапе формирующего эксперимента их число сократилось до 28,5%, а число студентов высокого уровня осмысления модуля «Дифференциальное исчисление» увеличилось с 16,3% до 54,7%.

Значительные успехи получены по первым двум модулям: «Аналитическая геометрия» и «Теория вероятностей». На низком уровне профессиональной готовности по качествам, входящим в состав указанных модулей, находилось соответственно 25,5% и 28,6% студентов. Высокий уровень компетентности на завершающем этапе показали 48,6% (вместо 32,3%) студентов (увеличение достоверно, $p < 0,05$).

Подобная динамика отмечена и по четвертому модулю – «Интегральное исчисление», по показателям которого около 40% студентов было на низком уровне. Число их сократилось до 26,5%, а увеличение студентов высокого уровня профессионализма произошло более чем на 15%.

Приведенные данные являются основанием для заключения, что практическая реализация предложенной нами модели технологической организации единого образовательного пространства обеспечивает эффективность профессиональной подготовки студентов вузов.

Таблица 4. Диагностика уровня развития способностей студентов в курсе «Математика»
(n = 123 респондента, в % к числу опрошенных)

Месяцы	Математические способности									
	Исследовательские		Проектировочные		Исполнительские		Коммуникативные		Рефлексивные	
	группы									
	эксп гр.	конт гр.	эксп гр.	конт гр.	эксп гр.	конт гр.	эксп гр.	конт гр.	эксп гр.	конт гр.
сентябрь	32	31	42	30	51	29	44	32	32	19
октябрь	41	32	45	33	59	31	49	45	38	23
ноябрь	45	39	50	35	60	32	53	49	42	30
декабрь	52	42	62	39	69	34	63	52	49	32
январь	63	44	67	40	73	36	67	57	51	34
февраль	72	45	71	42	79	41	69	60	57	37
март	75	46	79	45	84	43	78	65	68	42
апрель	81	49	87	48	89	49	89	67	72	48
май	89	51	89	55	92	56	93	70	94	53

Исследованием было предусмотрено сравнение уровня развития студентов экспериментальных и контрольных групп по модулям профессиональной подготовки. Использовались данные тестовой самооценки студентов на основе специально разработанных вопросов (табл. 6).

Как видно из таблицы, в экспериментальной группе более высокие показатели по всем модулям. Студенты экспериментальных групп отличаются верой в себя, свои возможности, наличием собственной позиции, что в меньшей степени проявляется у их сверстников из контрольной группы. Предметное содержание освоено студентами контрольной группы в достаточном объеме, но они слабо соотносят его с будущей профессиональной деятельностью, с межличностными отношениями в коллективе.

Главным показателем овладения предметным содержанием являются не столько отличные оценки (их в контрольной группе не меньше количество), сколько системность мышления студентов экспериментальной группы, свободное оперирование понятиями, самостоятельность суждений, умение связывать любой конкретный факт с научно-теоретическими основами, широта ориентировки в области математических знаний. Практический уровень подготовки экспериментальной группы отличается более уверенным, обоснованным, доказательным творчеством, интересными приемами работы, гибкостью, ситуативностью.

При изучении способностей решения математических задач по теории вероятности выя-

вилось, что студентами контрольных групп допускалось в среднем в 1,5 раза больше ошибок по сравнению с экспериментальными. Студенты из контрольных групп испытывали затруднения в установлении функциональных связей между математическими понятиями, предлагали минимальное количество вариантов использования средств под цель, затруднялись в точной их формулировке.

В освоении технологической организации математической деятельности разница в группах значительная. Как уже отмечалось, студенты экспериментальных групп способ работы педагога-технолога переносят в условия микрогруппы и сами становятся технологами, организующими саморазвитие студентов через коллективно-индивидуальные формы работы. Студенты обычных групп осваивают методику и применяют технологические моменты фрагментарно, по инструкциям (книги, пособия), не проявляя творчества при их использовании в работе микрогрупп.

Значительные различия между студентами экспериментальных и контрольных групп проявлялись и на уровне поведения. Вторые чаще сомневаются в правильности своих суждений, действий, теряются от дополнительного вопроса, даже не имеющего отношения к качеству выполненного задания.

Стабильно высокие результаты по показателям качества профессиональной компетентности студентов подтверждают *эффективность технологической организации единого образовательного пространства*.

Таблица 5. Результаты самооценки личностных качеств студентов на завершающем этапе исследования (n = 123 респондента, в % к числу опрошенных)

№	Качества студентов для математической деятельности	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1	Уважение	82,2	26,5
2	Толерантность	60,8	28,3
3	Креативность	84,3	35,6
4	Целеустремленность	72,8	34,6
5	Ответственность	76,7	29,6
6	Доброжелательность	64,9	42,6

Таблица 6. Результаты самооценки студентами степени овладения содержанием курса «Математика» (n = 123 респондента, в % к общему числу оцениваемых)

№ п/п	Система модулей	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1.	Аналитическая геометрия	93%	54%
2.	Теория пределов функции	88%	69%
3.	Дифференциальное исчисление	96%	82%
4.	Интегральное исчисление	97%	89%
5.	Теория вероятностей	94%	34%

Таким образом, в течение учебного процесса наблюдается возрастание познавательной мотивации студентов на занятиях по математике, появление тенденции к личностному росту, стремление к саморазвитию, что чрезвычайно важно в условиях непрерывного образования.

По результатам этого исследования можно сделать заключение, что интерес к учебе у студентов изменяется под воздействием ряда факторов: пресыщенности, усталости, чувства новизны, потребности выделиться из окружения и т. д. Хотя воздействие на мотивацию других факторов – социальных, экономических и каких-либо случайных, естественно, не исключается.

Таким образом, если учебный процесс будет строиться в соответствии со стимулированием мотивации учения студентов, включающим в себя:

- учет индивидуальных особенностей студентов (возрастных, физиологических, психологических, интеллектуальных...);
- методическое обеспечение предметного содержания;
- многообразие форм и способов проведения занятий;
- систему отношений: межличностных, профессиональных, общественных, – то можно добиться больших результатов по подготовке современных востребованных специалистов.

Список использованной литературы:

1. Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики М., 1970
2. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. – М.: Просвещение, 1984. – 485 с.
3. Барболин М.П. Методические основы развивающего обучения / АПН СССР, НИИПТО. – М.: Высш. шк., 1991. – 230 с.
4. Белкин А.С., Жукова Н.К. Педагогический мониторинг образовательного процесса. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 1998. – 75 с.
5. Белухин Д.А. Основы личностно-ориентированной педагогики: Курс лекций. – М.: Изд-во Института практической психологии; Воронеж: НПО МОДЭК, 1997. – 304 с.
6. Вазина К.Я. Модель саморазвития человека (концепции, технологии). – Н. Новгород: Изд-во ВГИПИ, 1999. – 256 с.
7. Вазина К.Я. Природно-рефлексивная технология саморазвития человека. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та печати, 2002. – 145 с.
8. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность // Педагогика. – 2003. – №2. – С. 21-26.
9. Коротаяева Г.С., Коротаяева Е.В. Современное образовательное пространство: Социально-педагогический анализ взаимоотношений школы и института // Мир образования – образование в мире. – 2001. – №4. – С. 19-29.
10. Куликова Л.Н. Среда как фактор саморазвития личности школьника // Среда – воспитательное пространство – управление в педагогике. – Костанай, 1997. – С. 21-31.
11. Новые ценности образования: Тезаурус для учителей и школьных психологов / Сост. Н.Б. Крылова. – М., 1995. – 113 с.
12. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / РАН; Институт им. Виноградова. – 4-е изд; доп. – М.: Азбуковник, 1997. – 944 с.
13. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – 6-е изд. – М.: Политиздат, 1991. – 559 с.