

**Фонарюк Елена Васильевна,**  
ассистент кафедры алгебры и геометрии Житомирского государственного университета имени Ивана Франка, г. Житомир, Украина  
[f-ev@i.ua](mailto:f-ev@i.ua)



### **Формирование готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности**

**Аннотация.** Исследование направлено на формирование готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности. В статье рассматриваются критерии, показатели и уровни готовности, их динамика в процессе проведения эксперимента. Представлено краткое содержание и этапы экспериментального исследования.

**Ключевые слова:** подготовка, критерии, показатели, уровни формирования готовности, эксперимент, конструктивно-проектировочная деятельность будущих учителей математики.

**Раздел:** (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

Одной из ведущих задач педагогического процесса подготовки учителя является превращение личности студента в специалиста, способного решать проблемы обучения и воспитания школьников. Поэтому улучшение профессиональной подготовки будущего учителя требует не только новых эффективных путей организации учебно-воспитательного процесса высшего педагогического учебного заведения, но и пересмотра структуры и содержания предметной подготовки студентов на основе поднятия ее на технологический уровень обучения и преподавания при учете профессиональной идентичности личности и профессии, профессиональной компетентности и творчества.

Анализ научной литературы свидетельствует о росте количества исследований проблемы педагогической подготовки будущего педагога как компетентного специалиста, который в совершенстве владеет профессиональными знаниями, умениями и навыками, характеризуется профессионально соответствующими личностными качествами.

В структуре профессионально-методической подготовки особое значение приобретает конструктивно-проектировочная деятельность будущих специалистов. Такая ситуация обусловлена тем, что в школе востребованы учителя, способные самостоятельно осуществлять деятельность по проектированию элективных курсов, направленных на учет потребностей, интересов и способностей учащихся. Соответственно, система подготовки будущих учителей математики должна обеспечивать формирование у них комплекса конструктивно-проектировочных знаний, умений и навыков, овладение которыми обеспечит в дальнейшем эффективную организацию учебно-воспитательного процесса в школе. В. А. Далингер относит проектировочные умения к основным компонентам деятельности учителя в условиях выбора учеником образовательных альтернатив [1].

В словарно-справочной литературе термин «подготовка» трактуется как процесс формирования и обогащения установок, знаний и умений, которые необходимы индивиду для адекватного выполнения специфических задач. Согласно словарю С. И. Ожегова, подготовка определяется как «запас знаний, полученный кем-либо» [2]. Там же отмечается, что этот термин происходит от слова «подготовить», сущностными значениями которого является «результат обучения – как процесса предоставления необходи-

мых знаний для чего-то» и «совокупность предыдущих действий, облегчающих реализацию дальнейших действий или процессов». А по «Краткому толковому словарю украинского языка» под подготовкой (в смысле конечного результата процесса) понимают «запас знаний, навыков, опыт, приобретенный в процессе обучения, практической деятельности» и «приготовления (как действия) всего необходимого к чему-либо» [3].

«Энциклопедия профессионального образования» определяет «подготовку» как общий термин, касающийся прикладных задач образования, когда предполагается усвоение определенного социального опыта с целью его дальнейшего применения при выполнении специфических задач практического, познавательного или учебного характера [4].

Итак, сущность понятия «подготовка» раскрывается в двух его значениях: как обучение, то есть, как некий специально организованный процесс формирования готовности к выполнению будущих задач, и как готовность, в чем понимается наличие компетенций, знаний, умений и навыков, необходимых для успешного выполнения определенной совокупности задач. Таким образом, мы рассматриваем понятие «подготовка» в значении целенаправленного процесса формирования готовности будущих педагогов.

Определение актуального состояния готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности проводилось нами в рамках педагогического эксперимента, программа которого предусматривала поэтапное выполнение следующих шагов: обоснование цели и гипотезы эмпирического исследования; выделение этапов проведения эксперимента; определение и обоснование на каждом этапе исследовательских задач и методов; формирование выборки исследования контрольных и экспериментальных групп, проведение первичной диагностики по теме исследования; внедрение в процесс профессиональной подготовки экспериментальных групп технологии подготовки будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности; проведение повторного диагностического исследования; статистическая проверка полученных эмпирически данных; формулирование выводов педагогического эксперимента.

Основной целью проведенного педагогического исследования является экспериментальная проверка эффективности теоретического обоснованной технологии подготовки будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности. Гипотеза нашего исследования состоит в том, что эффективная подготовка будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности может осуществляться при условиях: реализации научно обоснованной технологии подготовки будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности; введении содержательных изменений в процесс профессиональной подготовки будущих учителей математики с учетом необходимости проектирования как формы учебной деятельности в процессе изучения специальных дисциплин; системного мониторинга процесса конструктивно-проектировочной деятельности будущих учителей математики. Исследование проходило в три этапа: констатирующий, формирующий, результативный.

Задачей констатирующего этапа педагогического эксперимента было выявление имеющегося уровня готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности. Реализация задачи требовала формулировки и обоснования на основе теоретического анализа научной литературы показателей, критериев и уровней готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности, подбора диагностического инструментария педагогического исследования на основе выявленных критериев и показателей, формирования экспериментальной базы и выборки эксперимента, разделения исследуемых на контрольные и экспериментальные группы, проведения первичной диагностики, качественного и количественного анализа полученных результатов.

На формирующем этапе педагогического эксперимента в процесс профессионального образования экспериментальных групп было внедрена технология подготовки будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности.

Результативный этап педагогического эксперимента был направлен на выявление эффективности предложенной технологии подготовки будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности. Реализация указанной задачи предусматривала проведение повторного психолого-педагогического диагностирования исследуемых будущих учителей математики, сравнение количественных результатов контрольной и экспериментальной групп, статистическую проверку полученных данных, формулирование и оформление выводов педагогического эксперимента.

На основе обобщения результатов констатирующего этапа эксперимента актуальное состояние готовности студентов физико-математических факультетов к конструктивно-проектировочной деятельности характеризуется низкими показателями готовности. Установлено, что формирование у будущих учителей математики умений использовать различные методы и приемы обучения в соответствии с поставленными целями и задачами, учитывать объективные педагогические закономерности и принципы при проектировании реального учебно-воспитательного процесса обеспечивается путем реализации конструктивно-проектировочной деятельности.

Критерии готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности в процессе педагогического эксперимента определялись на двух уровнях:

- *общем* (как общем уровне профессиональной подготовки будущих учителей математики в профессиональной деятельности);
- *специфическом* (как уровне специальных знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления конструктивно-проектировочной деятельности).

К общим критериям и показателям готовности будущих учителей математики были отнесены:

- когнитивный – уровень профессиональных математических, психолого-педагогических и общекультурных знаний, необходимых для осуществления педагогической деятельности в условиях СОШ;
- практический – уровень развития методических, математических, научно-исследовательских и психолого-педагогических умений и навыков студентов;
- личностный – уровень развития познавательных интересов, мотивов к педагогической деятельности, направленности личности на педагогическую деятельность в условиях СОШ, индивидуальных задатков и способностей;
- деятельностный – уровень организации учебной и познавательной деятельности студентов, специфика поведения будущих учителей математики, особенности проявления поведения студентов в системе «цель – средство – результат».

К специальным критериям и показателям готовности были отнесены:

- когнитивный – уровень теоретико-методологической подготовки студентов к осуществлению конструктивно-проектировочной деятельности; знание цели, принципов, функций, методов осуществления конструктивно-проектировочной деятельности; психолого-педагогические знания основ конструктивно-проектировочной деятельности;
- практический – уровень развития конструктивно-проектировочных умений и навыков будущих учителей математики;
- личностный – уровень мотивации студентов к изучению основ конструктивно-проектировочной деятельности; рефлексия студентами уровня своей готовности к конструктивно-проектировочной деятельности; уровень притязаний студентов; ориентированность на получение высоких достижений;

– деятельностный – применение конструктивно-проектировочной деятельности в практике работы в СОШ во время прохождения практики; умение применять основы конструктивно-проектировочной деятельности к решению учебных и профессиональных задач.

Согласно критериям и показателям выделены и охарактеризованы три уровня готовности (творческий, достаточный и начальный).

Творческий уровень характеризуется: целесообразным использованием принципов конструктивно-проектировочной деятельности в ходе решения учебных и профессиональных задач; осознанностью целей, принципов, функций использования конструктивно-проектировочных знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности учителя математики; проявлением развитых познавательных интересов; развитостью профессиональных, психолого-педагогических, методических знаний, умений и навыков; направленностью студентов на будущую практическую деятельность; рефлексией собственных способностей и затруднений в конструктивно-познавательной деятельности, направленностью будущих специалистов на профессиональный и личностный рост; успеваемостью в осуществлении учебно-познавательной деятельности; гармонизацией целей, средств и результатов деятельности.

Достаточный уровень готовности студентов к конструктивно-проектировочной деятельности характеризуется: определенными достижениями студенческой молодежи в усвоении математических, методических, психолого-педагогических знаний, умений и навыков; выборочным отношением будущих учителей математики к содержанию профессионального образования; частичной мотивацией на будущую профессиональную деятельность; способностью к применению конструктивно-проектировочных знаний, умений и навыков в переменных ситуациях на уровне воспроизведения; определенной эпизодичностью ориентации на личностный и профессиональный рост; способностью выбора средств и методов деятельности под руководством преподавателя.

Начальный уровень готовности студентов к конструктивно-проектировочной деятельности характеризуется: отсутствием устойчивой осознанной мотивации к личностному и профессиональному росту; несформированностью познавательных интересов; недостаточными математическими, психолого-педагогическими, методическими и специальными знаниями, умениями и навыками; несогласованностью целей, средств и результатов деятельности.

На основе анализа результатов констатирующего этапа эксперимента выявлено недостаточный уровень сформированности мотивационного, содержательного, операционного компонентов готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности. Были выделены этапы формирования готовности будущих специалистов в определенном направлении: диагностико-информационный, организационно-деятельностный, оценочно-реализационный.

Первый этап – диагностико-информационный – предполагает: постановку целей, осуществления профессиональной ориентации и развитие мотивации студентов путем усвоения соответствующих знаний; изучение закономерностей, принципов, форм, средств и методов математических дисциплин; усвоения общих понятий педагогического проектирования, в частности, дидактического, конструирование учебного процесса и профессиональной деятельности; усвоения психологических основ конструктивно-проектировочной деятельности.

Второй этап – организационно-деятельностный – определяется осознанием взаимосвязи педагогической теории и практики в процессе конструктивно-проектировочной деятельности; погружением студентов в методику моделирования и проектирования; практической отработкой конструктивно-проектировочных действий на занятиях;

самостоятельным обработкой конструктивно-проектировочных знаний и применением соответствующих умений.

Третий этап – оценочно-реализационный – характеризуется непосредственным включением будущих учителей в процесс проектирования (защита педагогических проектов, разработка творческих задач, ролевой тренинг и т. п.), осуществлением научно-поисковой деятельности (участие в работе проблемных групп, научных кружках, конкурсах научных работ, студенческих научно-практических конференциях); проектированием планов уроков математики; реализацией конструктивно-проектировочной деятельности во время педагогических практик (квазипрофессиональная деятельность).

На основе обобщения результатов экспериментального исследования с использованием методов статистической обработки и сравнительного анализа прослежена динамика уровней готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика уровней готовности будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности**

№ п/п			мотивационный				содержательный				операционный			
			ЭГ		КГ		ЭГ		КГ		ЭГ		КГ	
			АЗ	%	АЗ	%	АЗ	%	АЗ	%	АЗ	%	АЗ	%
1	Начальный	До эксперимента	51	37,8	82	38,1	59	43,7	94	43,7	56	41,5	91	42,3
		После эксперимента	23	17,0	61	28,4	18	13,3	64	27,8	20	14,8	56	26,0
2	Достаточный	До эксперимента	73	54,1	117	54,4	72	53,3	115	53,5	70	51,9	110	51,2
		После эксперимента	78	57,8	132	61,4	93	68,9	139	64,7	79	58,5	136	63,3
3	Творческий	До эксперимента	11	8,1	16	7,5	4	3,0	6	2,8	9	6,6	14	6,5
		После эксперимента	34	25,5	22	10,2	24	17,8	12	5,5	36	26,7	23	10,7

В ходе внедрения технологии выявлено, что у студентов экспериментальных групп показатели начального и достаточного уровней сформированности мотивационного компонента ниже, чем в контрольной, творческий – выше. Выяснено, что в конце эксперимента значительно возросло количество студентов, которые демонстрируют сформированность мотивации на творческом уровне 25,5% (против 8,1% в начале эксперимента); на достаточном уровне 57,8% студентов (против 54,1% в начале эксперимента). В свою очередь, начальный уровень мотивации наблюдался у 17% студентов против 37,8% в начале эксперимента.

По результатам исследования выявлено, что после завершения формирующего этапа эксперимента в экспериментальной группе увеличилось количество студентов с творческим уровнем сформированности содержательного компонента. Так, творческого уровня сформированности в экспериментальной группе достигли 17,8% студентов (против 3% в начале эксперимента); достаточного уровня – 68,9% (против 53,3% в начале).

Студенты контрольных групп продемонстрировали незначительный рост творческого и достаточного уровней сформированности содержательного компонента: количество студентов с творческим уровнем сформированности выросла на 2,7%, а с достаточным – на 11,2%, что является результатом усвоения студентами объема знаний, предусмотренного учебным планом без введения спроектированной технологии подготовки будущих учителей математики к конструктивно-проектировочной деятельности.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о значительном увеличении доли студентов, имеющих творческий уровень сформированности операционного компонента, 26,7% студентов экспериментальной группы (против 6,6% в начале эксперимента); достаточный уровень – 58,5% студентов (против 51,9% в начале эксперимента). Количество студентов с начальным уровнем в экспериментальных группах уменьшилась на 26,7% (41,5% – в начале эксперимента и 14,8% – на завершающем его этапе).

В конце эксперимента в экспериментальных группах произошли позитивные изменения, показали повышение уровня готовности к конструктивно-проектировочной деятельности (умение осуществлять проектирование содержания, форм, методов и средств обучения математике, использовать различные методы, приемы и средства обучения в соответствии с спроектированной целью и задач; учитывать объективные педагогические закономерности и принципы при проектировании реального учебно-воспитательного процесса и т. д.). Проверка достоверности результатов эксперимента обеспечивалась комплексом методов, в частности, использованием методики «Цель – средство – результат» (ЦСР) А. А. Карманова, критерия  $\varphi^*$ -углового преобразования Фишера.

Таким образом, реализация авторской технологии способствовала повышению уровня готовности будущих специалистов к конструктивно-проектировочной деятельности, осуществлению конкретных исследовательских действий, обеспечило гибкое управление процессом формирования личности в контексте углубления и обобщения профессионально-педагогических знаний, формирования конструктивно-проектировочных умений, достижение дидактических целей.

### Ссылки на источники

1. Далингер В. А. Приоритетное направление исследования педагогики высшей школы – подготовка современного учителя математики // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 11. – М: Изд-во «Академия Естествознания». – С. 63–64.
2. Ожегов С. И. Словарь русского языка. – М.: Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1960. – 900 с.
3. Короткий тлумачний словник української мови. – К.: Рад. школа, 1978. – 296 с.
4. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х томах / Под ред. С.Я. Батышева. – М., АПО, 1998.

---

**Elena Fonaryuk,**

assistant of the Department of Algebra and Geometry Zhytomyr State University named after Ivan Franko, Zhytomyr, Ukraine

[f-ev@i.ua](mailto:f-ev@i.ua)

### Formation of readiness of the future teachers of mathematics to constructive-designing activity

**Abstract.** The study aims at the formation of readiness of the future teachers of mathematics to constructive-designing activity. The article deals with criteria, indicators and levels of preparedness, their dynamics in the course of the experiment. It presented a summary of the stages and experimental research.

**Keywords:** training, criteria, indicators, levels of formation of readiness of the experiment, structural designing activity of the future teachers of mathematics.

### References

1. Dalinger V. A. *Prioritetnoe napravlenie issledovaniya pedagogiki vysshey shkoly – podgotovka sovremennogo uchitelya matematiki* // *Sovremennyye naukoemkie tehnologii*. 2007. № 11. M: Izd-vo «Akademiya Estestvoznaniya». P. 63–64 (in Russian).

2. Ozhegov S. I. *Slovar russkogo yazyika*. M.: Gosudarstvennoe izdatelstvo inostrannykh i natsionalnykh slovarey, 1960. 900 p. (in Russian).
3. Korotkiy tlumachniy slovník UkraYinskoYi movi. K.: Rad. shkola, 1978. 296 p. (in Ukrainian).
4. Entsiklopediya professionalnogo obrazovaniya: V 3-h tomah / Pod red. S.Ya. Batyisheva. M., APO, 1998 (in Russian).

**Рекомендовано к публикации:**

*Утёмовым В. В., кандидатом педагогических наук;*

*Горевым П. М., кандидатом педагогических наук,*

*главным редактором журнала «Концепт»*



[www.e-koncept.ru](http://www.e-koncept.ru)

Поступила в редакцию <i>Received</i>	13.08.15	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	14.08.15
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	14.08.15	Опубликована <i>Published</i>	14.08.15

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2015

© Фонарюк Е. В., 2015