


ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ К РАЗВИТИЮ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Никитина Татьяна Владимировна,

кандидат педагогических наук, доцент,

Южно-уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

 ntv74rus@ya.ru

АННОТАЦИЯ

В статье описаны факторы, влияющие на обновление экспериментальной подготовки будущего учителя физики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *учебный физический эксперимент, цифровая лаборатория, виртуальный эксперимент, цифровая трансформация образования.*

TRAINING OF FUTURE PHYSICS TEACHERS TO DEVELOP STUDENTS ' EXPERIMENTAL SKILLS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

Nikitina T. V.,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

South Ural state University of Humanities and education

ABSTRACT

The article describes the factors influencing the renewal of the experimental training of the future physics teacher.

KEYWORDS: *educational physical experiment, digital laboratory, virtual experiment, digital transformation of education.*

Образование по праву относят к наукоемким видам экономической деятельности, оказывающим влияние на формирование новой экономики — экономики знаний. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года задаёт требования к формированию в школах высокотехнологической среды для реализации образовательного процесса: высокоскоростной интернет, цифровые ресурсы нового поколения, виртуальные учебные лаборатории, расширение профильного образования и др. [1]. Интенсивное развитие глобальной информационной инфраструктуры задаёт новые тенденции к подготовке студентов в педагогическом вузе.

Обучение физике в системе школьного образования играет важную роль, поскольку данный школьный предмет ориентирует выпускника школы на получение высшего профессионального образования в области высокотехнологичных наукоемких отраслей экономики (научные исследования и разработки, производство аппаратуры для радио, телевидения и связи и др.). В связи с этим подготовка будущего учителя физики к развитию экспериментальных умений учащихся является на сегодняшний день актуальной.

Цифровая трансформация оказывает значительное влияние на процесс подготовки будущего учителя к организации и проведению учебного физического эксперимента. В качестве первого фактора, влияющего на процесс подготовки будущего учителя физики к развитию экспериментальных умений учащихся, является наличие цифровых образовательных продуктов для проведения учебного физического эксперимента. К ним относятся: готовые виртуальные 2D модели (компьютерные анимации), виртуальные физические конструкторы (Живая физика, 1С: Физический конструктор), цифровые лаборатории (Научные развлечения, Архимед, Pasco и др.). К новейшим средствам организации учебного физического эксперимента, появление которых ожида-

ется на рынке в связи с бурным развитием цифровых технологий в период пандемии, отнесём: специальные мобильные приложения, интерактивные трехмерные лабораторные эксперименты с применением технологий виртуальной реальности VR, дополненной реальности AR, смешанной реальности MR, эксперимент с удаленным доступом к учебному оборудованию. Нельзя не отметить и возрастающую роль домашнего физического эксперимента, развитие которого ожидается связи с появлением образовательных платформ, предоставляющих всем заинтересованным пользователям доступ к массовым он-лайн курсам.

Второй фактор, влияющий на подготовку будущего учителя физики к развитию экспериментальных умений учащихся в условиях цифровой трансформации проявляется в особенностях применения определенного экспериментального средства. Например, при использовании цифровой лаборатории трансформации подлежат действия по измерению физической величины и по подготовке в электронном виде краткого и информативного отчёта. При использовании виртуального физического конструктора вся деятельность разделяется на два больших этапа: создание виртуальной модели физического явления (по структуре соответствует проектной деятельности) и исследование самой модели в соответствии с обобщённым планом экспериментальной деятельности [3]. Следовательно второй фактор обуславливает возрастание роли мысленного эксперимента, как предваряющего практические действия этапа, а также изменение состава практических действий обучаемых по сбору экспериментальных данных.

Третий фактор, связан с тем, что эффективное использование новых цифровых инструментов в образовательной практике, возможно лишь за счёт создания мотивационной основы использования учителем цифровых средств в экспериментальной деятельности учащихся. Развитие мотивации будет связано с уровнями изменения педагогической практики [2]: 1) замещение: традици-

онный инструмент замещается новым, не затрагивая его функциональность; 2) улучшение: традиционный инструмент замещается новым, улучшая его функциональность; 3) изменение: традиционный инструмент замещается новым, расширяя его функциональность; 4) преобразование: традиционный инструмент замещается новым, преобразуя его функциональность. Организация этапов обучения работе с цифровыми средствами для проведения физического эксперимента в соответствии с выделенными уровнями может положительно повлиять на развитие установок в отношении восприятия их пользы в учебном процессе по физике.

В качестве возможных направлений подготовки будущего учителя физики к развитию экспериментальных умений учащихся в условиях цифровой трансформации образования выделим следующие: 1) включение в лабораторный практикум по курсу общей физики экспериментальных работ на цифровом оборудовании; 2) использование дополнительных заданий для успевающих студентов в рамках общего курса физики по моделированию физических опытов; 3) подготовка и представление студентами докладов по использованию цифровых средств в экспериментальной деятельности в рамках дисциплин по методике обучения физике; 4) проведение спецкурсов и курсов по выбору по соответствующей тематике; 5) подготовка курсовых, выпускных квалификационных работ по использованию цифровых инструментов для проведения учебного физического эксперимента. Безусловно, применение цифровых средств выводит учителя на более высокие уровни организации экспериментальной деятельности учащихся (внеурочные коллективные формы, индивидуальные учебные исследования учащихся). В эту деятельность будут вовлечены не все учащиеся, а только те, кто проявляет интерес к физическим исследованиям.

Таким образом, в статье рассмотрено три фактора, которые в условиях цифровой трансформации образования влияют на экс-

периментальную подготовку будущего учителя физики. Цифровая трансформация затрагивает все уровни образования, она невозможна без деятельного участия учащихся, педагогов, всех заинтересованных сторон (включая родителей и работодателей, представителей общественности и органов власти). Все это требует качественного обновления подготовки будущего учителя физики в вузе и поддержки этого процесса обществом и государством. ■

ЛИТЕРАТУРА:

1. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 // <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf>.
2. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования: коллективная монография // под редакцией А. Ю. Уварова и И. Д. Фрумина. — Издательский дом Высшей школы экономики Москва, 2019. — 344 с.
3. Усова А. В. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий / А. В. Усова. — Челябинск, изд-во Челябинского государственного педагогического университета «Факел», 2000.

REFERENCES

1. Prognoz dolgosrochnogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiia RF na period do 2030 // <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf>.
2. Trudnosti i perspektivy tsifrovoi transformatsii obrazovaniia kolektivnaia monografiia/ pod redaktsiei A. IU. Uvarova i I. D. Frumina — Izdatelskii dom Vysshei shkoly ekonomiki Moskva 2019. — 344 s.
3. Usova A V Psikhologo-didakticheskie osnovy formirovaniia u uchashchikhsia nauchnykh poniatii A V Usova SCheliabinsk izd-vo SCheliabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta Fakel 2000.