

КОНЦЕПЦИЯ П.Я. ГАЛЬПЕРИНА В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Крутова И.А.¹, Кириллова Т.В.¹, Стефанова Г.П.¹, Прояненко Л.А.²

¹ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им В.Н. Татищева», Астрахань, e-mail: irinkrutova@yandex.ru;

²ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва, e-mail: lapr@rambler.ru

В статье обоснованы возможность и целесообразность применения психолого-педагогической концепции П.Я. Гальперина в условиях цифровой трансформации образования. Описана методика использования новых цифровых инструментов для обучения студентов методу решения профессиональной задачи учителя физики, связанной с формированием у учащихся элементов физических знаний, таких как физические понятия, законы, научные факты, положения физических теорий. Описано содержание профессиональной компетенции (знания, умения, опыт деятельности) студентов в области организации деятельности учащихся по применению элементов физических знаний. Раскрыты трудности, возникающие при освоении студентами рассматриваемой профессиональной задачи. Предложена методика ее освоения на основе теории поэтапного формирования умственных действий в виде последовательности этапов, программы действий студентов на каждом этапе и перечня необходимых дидактических материалов. Показана возможность использования современных средств электронной поддержки учебного процесса в электронной информационно-образовательной среде вуза, в частности на платформе LMS MOODLE. В качестве результатов исследования представлено описание модуля «Организация деятельности школьников по применению новых знаний на уроке физики», включающего ресурсы, интерактивные элементы, консультации, форум, контроль и др.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования, концепция П.Я. Гальперина, профессиональные компетенции, методическая подготовка учителя физики, электронные образовательные ресурсы, урок физики, применение физических знаний.

P.Y. HALPERIN'S CONCEPT IN AN ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

Krutova I.A.¹, Kirillova T.V.¹, Stefanova G.P.¹, Proyanenkova L.A.²

¹FGBOU VO «Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev», Astrakhan, e-mail: irinkrutova@yandex.ru;

²FGBOU VO «Moscow State Pedagogical University», Moscow, e-mail: lapr@rambler.ru

The article substantiates the possibility and expediency of applying psychological and pedagogical concept of P.Y. Halperin in the conditions of digital transformation of education. The method of using new digital tools to teach students how to solve professional tasks of a physics teacher related to the formation of physical knowledge elements in students, such as physical concepts, laws, scientific facts, provisions of physical theories, is described. The content of students' professional competence (knowledge, skills, activity experience) in the field of organizing students' activity in applying elements of physical knowledge is described. Difficulties arising in mastering the professional task under consideration by students are disclosed. The teaching method based on the theory of stage-by-stage formation of mental actions, in the form of a sequence of stages, a program of student activities at each stage, and a list of necessary didactic materials are proposed. The possibility of using modern means of electronic support for the learning process in the electronic information and education environment of the university, in particular on the LMS MOODLE platform, is presented. As a result of the research, a description of the module «Organization of Pupils' Activity on Application of New Knowledge in Physics Lesson», including resources, interactive elements, consultations, forum, control, etc., is presented.

Key words: digital transformation of education, P.Y. Halperin's concept, professional competence, methodological training of physics teachers, electronic educational resources, physics lesson, application of physical knowledge.

Национальный проект «Образование» предполагает модернизацию системы профессиональной подготовки, широкое внедрение цифровых инструментов учебной деятельности и включение их в информационную среду образовательных организаций. В

связи с этим приоритетной задачей современной высшей школы являются разработка и внедрение электронных образовательных ресурсов, ориентированных на эффективное освоение студентами профессиональных компетенций.

Для повышения качества подготовки, достижения новых образовательных результатов, соответствующих современным условиям профессиональной деятельности, актуальным является переход на новые модели учебного процесса, в частности на модель, построенную на основе концепции П.Я. Гальперина. В настоящее время совершенствование подготовки бакалавров и магистров по направлению «Педагогическое образование» идет по пути повышения качества образовательных результатов, формируемых с использованием цифровых инструментов обучения.

В концепции П.Я. Гальперина, которая создана, развивается и применяется в России с середины прошлого века, обоснованы типы учения, раскрыта сущность учебного процесса как процесса поэтапной интериоризации знаний и действий [1, 2]. На ее основе разработаны педагогические технологии подготовки специалистов к решению типовых профессиональных задач [3].

Вопросы организации электронного обучения физике в России на основе традиционной модели учебного процесса раскрыты в работах А.В. и С.А. Смирновых [4], которые полагают, что в настоящее время требуется активизация учебной деятельности не только на занятиях, но и в рамках самостоятельной работы. Одним из способов обеспечения продуктивной самостоятельной работы студентов является применение технологий электронного обучения [5].

Многие зарубежные ученые исследовали возможности применения существующих психологических теорий (бихевиоризм, когнитивизм, конструктивизм, теория деятельности) к электронному обучению и подчеркивают, что все они были разработаны до того, как в сферу образования были внедрены компьютеры, Интернет и электронные медиа. Сделан вывод, что теорию деятельности можно с успехом применять к электронному обучению [6, 7].

Применение электронных ресурсов обладает мощным обучающим воздействием, направлено на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся и позволяет осуществлять интерактивное взаимодействие, обеспечивает продуктивность образовательного процесса [8]. За счет применения видеоконтента организуется дискуссионная деятельность студентов по анализу видеоматериалов, включающая объяснение, аргументацию и защиту идей [9].

Наибольшее распространение в вузах России получила сетевая платформа для электронного обучения LMS MOODLE. Это объясняется тем, что платформа MOODLE, сочетая в себе грамотную структуру, гибкость и множество функций для организации

эффективного взаимодействия между преподавателем и студентами онлайн, проста в использовании [10].

Потребность в построении методической подготовки будущего учителя физики на основе концепции П.Я. Гальперина обусловлена возникающими у студентов познавательными барьерами при освоении типовых профессиональных задач, которым не соответствует их собственный опыт изучения физики в школе. Примером может служить задача формирования у учащихся элементов физических знаний (понятий о физическом явлении, о физическом объекте, о физической величине, научном факте, физическом законе, физической теории) [11]. Важность этой задачи для школьного физического образования обусловлена тем, что все учащиеся независимо от профессиональной ориентации должны освоить понятийный аппарат физики.

В связи с вышесказанным актуальной является реализация электронного управления методической подготовкой студентов для организации процесса формирования у школьников элементов физических знаний.

Цель исследования – создание в электронной информационно-образовательной среде вуза электронных образовательных ресурсов и использование их для управления процессом формирования у студентов профессиональных компетенций, связанных с организацией деятельности школьников по применению новых знаний на уроке физики.

Материал и методы исследования

В психолого-педагогической концепции П.Я. Гальперина анализируются различные типы учения. Наиболее распространенным и общепринятым в практике работы педагогов является такой тип учения, образовательным результатом которого служат знание учащимися определений физических понятий, формулировок законов и иного и умение применять их при решении учебных физических задач. Методика такого обучения включает: 1) объяснение нового материала учителем; 2) показ учителем образца решения задач, возможно, с использованием алгоритма; 3) самостоятельное решение задач учащимися по образцу. Недостатком такой организации учебного процесса является формальное усвоение знаний обучаемыми. Это означает, что учащиеся затрудняются применять приобретенные знания в новых конкретных ситуациях, что не соответствует современным требованиям, предъявляемым к выпускникам средней и высшей школы. Причина заключается в том, что обучающиеся не включаются в деятельность по созданию новых знаний, планированию своих действий по их применению в различных ситуациях.

В рамках модели учения, разработанной П.Я. Гальпериным, методика обучения строится на основе поэтапного формирования умственных действий и состоит из следующих этапов интериоризации: 1) мотивационный этап; 2) этап выделения действий по применению

конкретного элемента знания и составления способа его выполнения; 3) этап выполнения действий с разной степенью самостоятельности (с опорой на наглядно представленный способ выполнения и пооперационным внешним контролем; с проговариванием способа выполнения и внешним контролем результата; с управлением «в уме» и самоконтролем результата).

В соответствии с этапами интериоризации разработаны методика обучения студентов – будущих учителей физики и электронные образовательные ресурсы, позволяющие организовать каждый этап обучения [12]. Сделать учебную деятельность студентов целенаправленной, динамичной, соответствующей современным, привычным им условиям призваны электронные системы управления обучением, в частности LMS MOODLE. Элемент этой системы «Курс» включает цифровые дидактические материалы, обеспечивающие индивидуализацию процесса формирования профессиональных компетенций педагога, взаимодействие участников учебного процесса, текущее тестирование, контроль и оценивание.

Результаты исследования и их обсуждение

На основе концепции П.Я. Гальперина разработана методика подготовки студентов к решению профессиональной задачи «Организация деятельности учащихся по применению новых физических знаний».

В ходе исследования в LMS MOODLE созданы электронные образовательные ресурсы, обеспечивающие дисциплину «Методика обучения физике». В качестве инструмента доступа к курсу может быть использован любой персональный гаджет с доступом к сети Интернет – iPhone, смартфон, планшет, компьютер.

Содержательный блок разработанного курса состоит из пяти разделов, предназначенных для организации всех этапов обучения: 1. Цели обучения применению элементов физических знаний. 2. Способы выполнения действий по применению знаний разных видов как содержание обучения. 3. Этапы обучения применению элементов физических знаний. 4. Дидактические материалы и цифровые образовательные ресурсы для организации учебной деятельности учащихся. 5. Подготовка фрагмента урока по обучению учащихся применению элементов физических знаний.

Курс содержит ресурсы и интерактивные элементы. Ресурсы представлены: 1) файлами MSdocs, содержащими учебные тексты, дидактические материалы для учащихся, учебные карты, образец выполнения последовательности действий при подготовке фрагментов уроков; 2) авторскими видеоуроками по конкретным темам, иллюстрирующими организацию деятельности учащихся, характер взаимодействия учителя и учеников. Интерактивные элементы представлены заданиями, практикумом, консультацией и контролем знаний.

Этапы обучения студентов соответствуют этапам интериоризации в теории поэтапного формирования умственных действий и конкретизированы для рассматриваемой профессиональной задачи. На мотивационном этапе студентам предлагается разработать сценарий части урока по применению новых знаний, используя различные форматы контента (тексты, веб-страницы, видеофайлы). Несмотря на множество методических разработок, имеющих в открытом доступе, студенты испытывают трудности при выполнении этого задания. В результате у них возникает потребность освоить эту деятельность.

Далее студенты учатся выделять виды деятельности, связанные с применением физических знаний, разрабатывать действия в обобщенном виде по их выполнению. Ориентирами для студентов служат электронные образовательные ресурсы, в которых представлены текстовые файлы и презентации, раскрывающие обобщенное содержание таких видов деятельности, как подведение под понятие, распознавание и воспроизведение физических знаний. Для успешного формирования выделенных видов деятельности по применению физических знаний студенты многократно выполняют задания, целью которых является составление программы применения конкретных элементов физических знаний. Приведем примеры заданий для студентов.

Задание. Укажите виды деятельности, связанные с применением перечисленных физических знаний, и составьте программу по их выполнению: магнитное поле, материальная точка, электрический конденсатор, фотоэффект, поляризация света, теплопроводность, напряженность электрического поля, скорость равномерного прямолинейного движения, закон Архимеда, закон Гука.

Командная работа по выполнению заданий такого типа организуется на занятии с применением sсgm-технологии, позволяющей визуализировать действия и фиксировать время их выполнения. Результаты командной работы студенты прикрепляют в личном кабинете студента на платформе MOODLE.

В качестве домашнего задания студентам предлагается выполнить индивидуальный тест, проверяющий сформированность умений по формулированию целей деятельности, связанных с конкретным физическим знанием, и по составлению алгоритма достижения поставленных целей. На рисунке 1 приведен снимок экрана, демонстрирующего одно из тестовых заданий на установление соответствия между определением конкретного физического знания и видом деятельности по его применению.

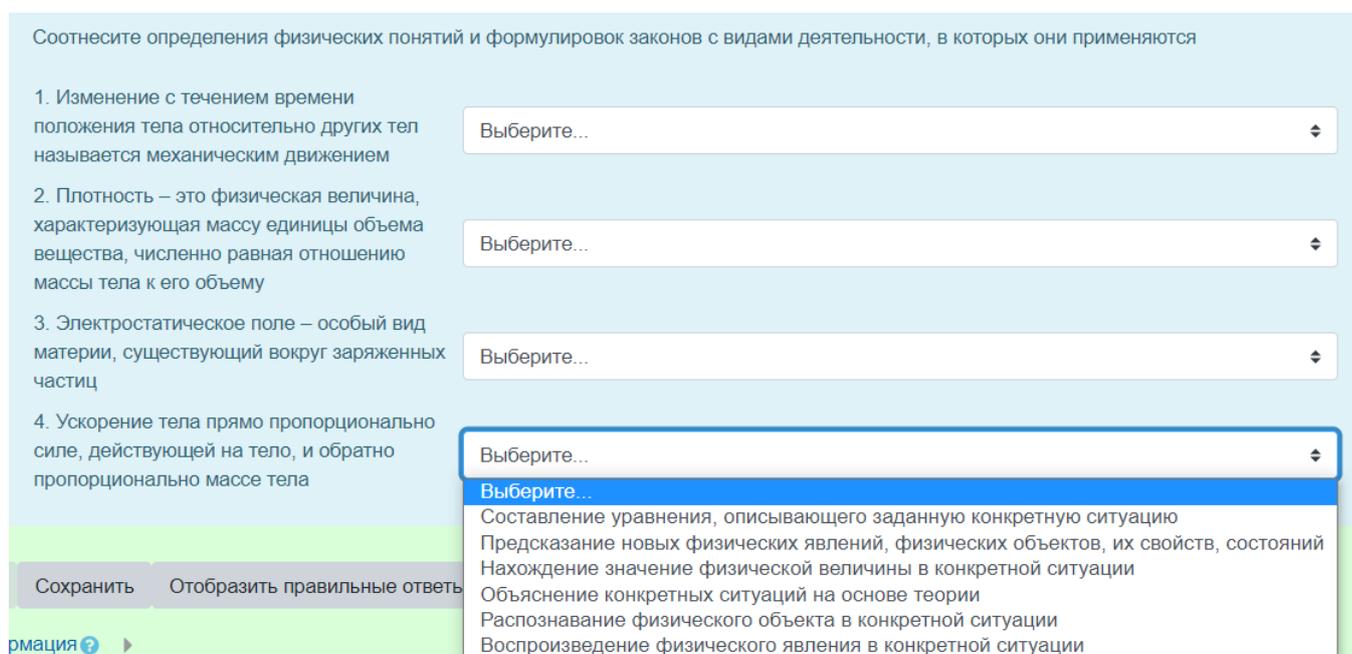


Рис. 1. Снимок экрана, демонстрирующего тестовое задание по обучению студентов формулированию цели деятельности по применению физических знаний

Результатом реализации данного раздела являются освоение студентами предметных знаний в виде обобщенных логических схем по распознаванию и воспроизведению ситуаций, соответствующих физическим знаниям; составление математического уравнения, описывающего заданную ситуацию; объяснение конкретной ситуации на основе физических знаний. Следует отметить, что студенты учатся применять логический прием мышления «подведение под понятие» для распознавания физических знаний в конкретных ситуациях.

После этого студенты знакомятся с закономерностями концепции П.Я. Гальперина и учатся использовать их для разработки методики организации деятельности учащихся по применению физических знаний на уроке; изучают требования к дидактическим, диагностическим материалам и электронным ресурсам; самостоятельно разрабатывают их для конкретных уроков. Для выявления последовательности действий учителя и учащихся по интериоризации формируемых знаний студентам демонстрируются эталонные видеоуроки, предлагаются описания уроков в виде текстовых документов и презентаций.

Далее организуется самостоятельная работа студентов по разработке урока по применению конкретных физических знаний с осмыслением каждого действия. Для этого студенты готовят в мини-группах фрагмент урока на одну и ту же тему, обсуждают результаты работы, выявляют ошибки и вносят коррективы. При этом используется элемент электронного образовательного ресурса «Задание» в виде учебной карты «Организация этапа урока по применению физических знаний» с возможностью ее конкретизации при проектировании урока.

Далее реализуется этап, целью которого является осознание последовательности действий по подготовке урока. Студенты выполняют индивидуальное задание по разработке урока по определенной теме; размещают разработанный фрагмент на платформе MOODLE, что позволяет остальным членам группы осуществлять взаимоконтроль за правильностью выполнения действий в составленных описаниях фрагментов урока (включая дидактические средства), выступая в роли рецензентов. На этом этапе существует возможность дистанционной консультации с преподавателем и внесения коррективов по замечаниям.

Такая кропотливая работа по освоению студентами каждого действия формируемой деятельности в отдельности и последовательности действий в целом позволяет перейти к обучению студентов проведению разработанных уроков. Организуется ролевая игра «Учимся применять знания», где студенты выступают поочередно в роли учителя, организующего познавательную деятельность обучающихся, и в роли учащихся, выполняющих запланированную деятельность.

На электронной платформе размещаются критерии оценивания деятельности студента в роли учителя, в соответствии с которыми каждый студент, выполняющий роль ученика, может выставить баллы. Электронный ресурс позволяет суммировать баллы студентов и выставить итоговую оценку в синхронном режиме. По завершении урока «учитель» осуществляет рефлексию своей деятельности.

Выявление уровня сформированности профессиональных компетенций студентов, связанных с организацией познавательной деятельности учеников на уроках физики, осуществлялось в условиях реального учебного процесса в период производственной (педагогической) практики. При оценивании результатов работы студентов нами анализировались уроки, спроектированные и проведенные студентами, которые отражали способность организовать деятельность учащихся на уроке физики [12]. Уровень усвоения (низкий, средний, высокий) определялся по соотношению набранного студентом балла за урок и максимально возможного балла. Результаты педагогического эксперимента на итоговом этапе контроля приведены на рисунке 2.

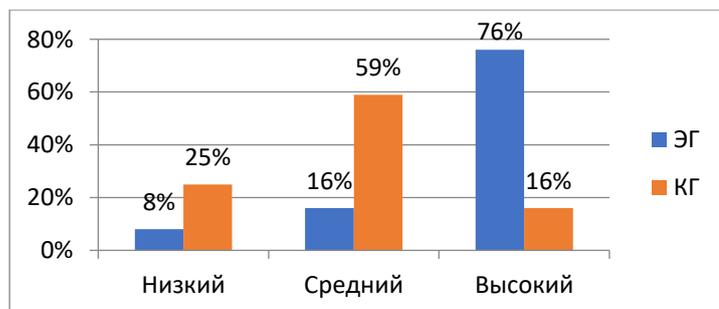


Рис. 2. Результаты освоения студентами деятельности по проектированию и проведению уроков физики

Из данных диаграммы видно, что у большинства студентов экспериментальной группы уровень сформированности методических умений, связанных с организацией познавательной деятельности учеников по созданию и применению физических знаний, является высоким. Это означает, что студенты могут самостоятельно грамотно проектировать уроки физики и успешно их реализовывать с любым контингентом учеников в условиях реального образовательного учреждения.

Внедрение цифровых инструментов в практику подготовки педагогов показало, что процесс формирования у студентов профессиональных компетенций становится управляемым. Возможность вносить коррективы в разрабатываемые студентами уроки, обсуждение на форуме позволяют своевременно исправлять ошибки, что влияет на качество формируемой деятельности. Применение электронных образовательных ресурсов дает возможность студентам планировать свою учебную деятельность, дисциплинирует их.

Заключение. Результаты данного исследования внедрены в практику обучения студентов – будущих учителей физики при изучении курса «Методика обучения физике» на платформе LMS MOODLE в разных вузах России. Систематическая работа студентов в среде электронного обучения, организованная на основе закономерностей теории поэтапного формирования умственных действий и понятий, позволяет успешно овладеть обобщенным способом решения профессиональных задач педагога и сформировать готовность к нетрадиционной организации деятельности школьников по достижению новых образовательных результатов в условиях цифровой трансформации образования. В ходе такого обучения студенты приобретают умения критически мыслить, работать в команде, планировать и управлять познавательной деятельностью обучающихся, осуществлять саморегуляцию в дальнейшей учебной, исследовательской и профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Гальперин П.Я. Лекции по психологии: учебное пособие. М.: Книжный дом «Университет», 2008. 332 с.
2. Shabelnikov V.K. The logic and mechanisms of the developing mental processes in P.Ya. Galperin's theory. National Psychological Journal. 2017. No. 3. P. 56-61.
3. Стефанова Г.П., Крутова И. А., Байгушева И.А. Типовые профессиональные задачи как целевой ориентир подготовки бакалавров и магистров в условиях реализации ФГОС ВО // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2017. № 3 (116). С. 53-58.

4. Смирнов А.В., Смирнов С.А. Информационные технологии в обучении физике. М.: МПГУ, 2018. 220 с.
5. Смирнов С.А., Исаев Д.А. Активизация и оптимизация методической подготовки будущих учителей физики с применением электронного обучения // Наука и школа. 2015. № 5. С. 54-59.
6. Kiemer K., Gröschner A., Pehmer A., Seidel T. Effects of a classroom discourse intervention on teacher's practice and student's motivation to learn mathematics and science. Learning and Instruction. 2015. Vol. 35. P. 94-103.
7. Siemens G. Connectivism: a learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. 2014. Vol. 2. No 1. P. 1-8.
8. Белозёрова С.И., Чуйко О.И. Опыт применения LMS MOODLE для создания и сопровождения учебных курсов // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28448> (дата обращения: 26.10.2022).
9. Джанелли М. Электронное обучение в теории, практике и исследованиях // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 81-98.
10. Лаврентьев С.Ю., Крылов Д.А. Использование электронных технологий в образовательной среде вуза // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 11. С. 129-133.
11. Прояненко Л.А. Технология формирования действий по применению в реальных ситуациях элементов физических знаний. М.: Прометей, 2014. 61 с.
12. Крутова И.А., Кириллова Т.В. Применение электронных образовательных ресурсов в процессе методической подготовки будущего учителя физики // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22243> (дата обращения: 26.10.2022).