

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Физика, математика және компьютерлік
ғылымдар сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Серия: Физика, математика
и компьютерные науки
Издается с 1997 года

ISSN 2959-068X

№ 2 (2023)
Павлодар

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА**

Серия: Физика, математика и компьютерные науки
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ91VPY00046988

выдано

Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность

публикация материалов в области физики, математики,
механики и информатики

Подписной индекс – 76208

<https://doi.org/10.48081/GGBG9646>

Бас редакторы – главный редактор

Тлеукинов С. К., *д.ф.-м.н., профессор*

Заместитель главного редактора Искулов Н. А., *к.ф.-м.н., профессор*

Ответственный секретарь Жумабеков А. Ж., *PhD доктор*

Редакция алкасы – Редакционная коллегия

Esref Adali,	<i>PhD доктор, профессор (Турция);</i>
Abdul Qadir Rahimoon,	<i>PhD доктор, профессор (Пакистан);</i>
Донбаев К. М.,	<i>д.ф.-м.н., профессор;</i>
Демкин В. П.,	<i>д.ф.-м.н., профессор (Российская Федерация);</i>
Жумадиллаева А. К.,	<i>к.т.н., профессор;</i>
Ибраев Н. Х.,	<i>д.ф.-м.н., профессор;</i>
Косов В. Н.,	<i>д.ф.-м.н., профессор;</i>
Сенцова С. М.,	<i>д.пед.н., профессор;</i>
Шоканов А. К.,	<i>д.ф.-м.н., профессор</i>
Омарова А. Р.,	<i>технический редактор</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов

При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров
университета» обязательна

© Торайгыров университет

***Г. С. Жумабекова¹, К. А. Нурумжанова²**

^{1,2}Торайғыров университет, Республика Казахстан, г. Павлодар

*e-mail : Synyp_18@mail.ru

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ УРОКОВ ПО ФИЗИКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКТИВНОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО КОНТЕНТА

Исследование посвящено модернизации методического инструментария уроков физики в соответствии с дидактической концепцией когнитивного конструктивизма. Чем вызвана необходимость данного исследования? Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в казахстанском образовании идет достаточно успешный переход от знаниевой парадигмы к компетентностной; от дидактической системы бихевиоризма к когнитивному конструктивизму. Эти преобразования ведут не только к обновлению содержания обучения, но и к необходимости изменения и модернизации методического инструментария учителей предметников, в том числе и учителей физики. Одним из основных в арсенале методического инструментария учителя является планирование уроков в различных формах. На эмпирическом этапе исследования были проанализированы, с точки зрения когнитивного конструктивизма, конспекты и планы уроков педагогов области по физике и даны методические рекомендации к ним. В результате были обнаружены противоречия между концептуальными конструктивистскими дидактическими основами рекомендаций и практической реализацией их в методическом инструментарии учителей-предметников. Исходя из этого была сформулирована проблема исследования: в практике школ существует острая необходимость преодоления, ошибочного формулирования с научной точки зрения дидактической концепции конструктивизма, методического инструментария уроков по физике. Цель исследования: разработка конструктивистского методического инструментария уроков физики по применению активного дидактического контента. Результаты исследования: 1) дано теоретическое обоснование предложенному инструментарии;

- 2) дана научно-теоретическая интерпретация понятия «активный контент» в структуре когнитивного конструктивизма;
- 3) разработаны возможные образцы методического инструментария урока физики.

Ключевые слова: когнитивная дидактика, конструктивистская дидактика, методическая система, активный контент обучения, технология урока физики, методический инструментарий урока, активный контент.

Введение

Методология казахстанского образования в настоящее время в своем развитии находится на стадии перехода к конструктивистской дидактической концепции и конкретизации на этой основе методического инструментария урока. Как известно, урок в любой дидактической системе остается ведущей формой организации обучения школьников и студентов. С изменением парадигмы образования наибольшее изменение претерпел методический инструментарий, его форма, назначение, содержание. Не вызывает сомнения тот факт, что урок, как форма, и его методический инструментарий находятся в процессе трансформации. Концепцией процесса трансформации является дидактическая теория конструктивизма и процессы модернизации содержания образования.

Основой конструктивистской дидактики является учение Ж. Пиаже, он различает три психологических процесса: ассимиляцию, аккомодацию и адаптацию, которые в результате целенаправленной организации учебной деятельности обучаемого на основе когнитивных закономерностей усвоения знаний, приводят к мобилизации предыдущих знаний и навыков к формированию и развитию когнитивного опыта субъекта учения. При этом на основе аккомодации учащийся модифицирует свои знания и навыки в когнитивные компетенции, которые, как известно, являются более значимыми результатами учебного процесса в новой парадигме. В результате обучаемый получает новый опыт, то есть происходит личностное когнитивное развитие [1, С. 90–101].

В предыдущих наших исследованиях было дано теоретическое обоснование необходимости конструирования нового методического инструментария: «...В образовании теория конструктивизма представлена когнитивным конструктивизмом Ж. Пиаже и социокультурным конструктивизмом Л. С. Выготского и А. Н. Леонтьева [2; 3], в котором базовым положением является дискурс и множественность истин, устанавливаемых в деятельном сотрудничестве В дидактике существует понятие когнитивного конструктивизма, автором которого является Ж. Пиаже

[4] С когнитивным конструктивизмом мы связываем внутренние аспекты дидактики конструктивизма. Поэтому существует острая необходимость в моделировании технологии конструирования.» [5, С. 41] Причиной такой конструктивистской трансформации методического инструментария урока является современный актуальный тренд в казахстанском образовании – это обновление содержания обучения, обусловленного обновлением содержания образования во всем мире. Также эти трансформации являются следствием появления новых более эффективных информационно-коммуникационных и других средств получения информации. В связи с этим изменились роль и статус учителя на уроке и в целом в учебном процессе.

Целью нашего исследования является разработка конструктивистского методического инструментария уроков физики. Теоретическим основанием нашего исследования является когнитивный конструктивизм Ж. Пиаже, Дж.Дьюи [1; 5; 6]. а также методология Lesson Study по планированию, наблюдению, анализу и технологизации деятельности педагога и учащегося на уроке [7]. «Lesson Study – педагогический подход, характеризующий особую форму исследования в практике, действии на уроках, направленную на совершенствование знаний и методологии в области учительской практики. Сущность методологии Lesson Study является конструктивистской, основанной на использовании опыта и когнитивных данных учащихся, а также соответствует современному мировому тренду в образовании персонализированному подходу, где учащийся выступает субъектом своего профессионального образования, имеющим возможность выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, связанную с его личностными целями: классическими, прагматическими или практическими.

В современной конструктивистской парадигме образования урок остается коллаборативной деятельностью учащихся и учителя. Общеизвестно, по теории А. Н. Леонтьева и Л. С. Выготского деятельность учащегося на уроке начинается с формирования мотивов и потребностей к самостоятельному познанию и цикл учения заканчивается формированием у учащихся новых мотивов и потребностей к дальнейшему развитию знаний и навыков [2; 3] Под циклом учения следует понимать последовательную деятельность учащегося по усвоению предложенного контента обучения, подчиняющегося ассоциативно-рефлекторным психологическим закономерностям когнитивного процесса. Технологизация учебного процесса подразумевает последовательные алгоритмы действий учащихся и учителя на каждой стадии урока, соответствующих вышеназванным закономерностям познания. Основная идея состоит в том, чтобы в итоге учебного процесса была достигнута максимальная последовательность, рациональность и простота выполнения этапов учебного процесса. Но, алгоритмизация процесса

учения не должна исключать творческого компонента деятельности, заключающегося в применении активного компонента содержания обучения.

Что мы подразумеваем под активным контентом? В когнитивно-конструктивистской дидактике содержание обучения должно соответствовать содержанию образования и состоять из следующих компонентов: 1) собственно материал темы для изучения по Типовой программе учебного предмета; 2) дидактический материал по развитию системы умственных действий, обеспечивающий когнитивное развитие учащихся; 3) дидактический материал по обеспечению умений и навыков по применению знаний по изучаемой теме; 4) дидактический материал по формированию опыта творческой и практической деятельности учащегося. В конструктивистской парадигме в процессе обучения необходимо создавать условия для учащихся по формированию функциональной грамотности по созданию опыта практической творческой деятельности. Функциональная грамотность – это важнейший заказ потребителя и социума. В нашем исследовании мы ограничили анализ дидактического контента рассмотрением практического активного дидактического контента, предусматривающего формирование у учащихся познавательного интереса, мотивации к знаниями, создание опыта конструирования моделей физических явлений, приборов и устройств на основе ремесленно-прикладных навыков. Разработанный нами активный дидактический контент предполагает формирование у учащихся ремесленно-прикладных навыков и умений практического применения изученных знаний в моделировании на основе подручных материалов. Разработанный нами, активный дидактический контент является одним из базовых компонентов содержания образования.

Материалы и методы

В новой парадигме образования в процессе проектирования современного урока физики необходимо соблюдение следующих принципов: 1) проектирование должно быть научно обоснованным; соблюдать взаимообусловленность и взаимосвязь методологической, методической, технологической системы урока; 2) необходимо сохранить когнитивный принцип Л. В. Занкова, В. В. Давыдов, Д. Б. Эльконин; 3) обеспечить в течение урока максимальную активность и достаточную самостоятельность обучающихся; 4) реализовать сочетание индивидуальной и коллективной деятельности учащихся; 5) обеспечить насыщенность учебного процесса техническими средствами обучения; практическими методами работы учащихся; 6) продумывать если есть возможность, образовательный ресурс интегрированного, трансдисциплинарного подхода [8; 9; 10; 11].

В соответствии с данными принципами изменяется миссия методической системы урока. Миссия методической системы состоит в оптимизации

процесса обучения и поиске ответов на вопросы: «Чему и как учить? и «Какие навыки и компетенции формировать?».

А вот как реализовать методическую систему в реальном учебном процессе, на этот вопрос должна ответить образовательная технология, применяемая на уроке. Функционирование методической системы подчинено определенным психолого-педагогическим внутренним закономерностям процесса учения, а также внешним закономерностям дидактической системы когнитивного конструктивизма и культуры оценивания результатов учебных достижений учащихся. Технология представляет собой процесс реализации методической системы в коллаборативной среде учебного занятия в любой форме. При этом системообразующим фактором методической системы являются мотивы и потребности учащихся. С точки зрения маркетингового подхода методическая система является идеальной моделью ожидаемого результата обучения или планируемого качества образования.

Из дидактики известно, что урок является достаточно сложной системой, имеющей следующие структурные элементы: функциональную, конкретно-предметную (содержательную) и гносеологическую. Все эти элементы урока учитываются в методологии Lesson Study и являются важными основаниями в анализе и планировании урока. В данной статье приводится методический инструментарий планирования конкретно-предметной структуры урока физики. Конкретно-предметная структура урока: 1) опорные знания и умения: 1.1 по курсу физики; 1.2 по другим дисциплинам; 1.3 из житейских представлений, опыта и наблюдений;

2) система содержания новой темы: структурные элементы физических знаний, подлежащих усвоению учащимися: 2.1 метазнания – системный когнитивный компонент по элементу знаний; 2.2 содержание темы по программе – система знаний, умений и навыков по теме; 2.3 аксиологический компонент; 2.4 опытно-творческий компонент; 3) знания, подлежащие усвоению на уроке; 4) знания, подлежащие усвоению самостоятельно (индивидуальный компонент) по домашнему заданию.

Разрабатываем методическую систему для изучения темы: цель, задачи, форма, содержание, средства и технология на основе концепции когнитивный конструктивизм. В качестве примера приведем краткий конспект урока физики по теме «Измерение объема тел правильной и неправильной формы». В конструктивизме цель урока определяется с позиции обучаемого. Поэтому цель урока – одна, с позиции ученика: усвоить предлагаемую программой тему по физике: научиться измерять объемы тел правильной и неправильной формы. Задач много: в зависимости от личности (классическая, прагматическая, практическая), в зависимости от категории знания, структуры и содержания темы; в зависимости от технологии обучения в

соответствии с дидактической концепцией когнитивного конструктивизма (планируется деятельность педагога и учение учащегося, задачи, связанные с когнитивными закономерностями усвоения знаний и навыков.

Все эти рассуждения для наглядности мы внесли в таблицу 1 – Планирование урока физики

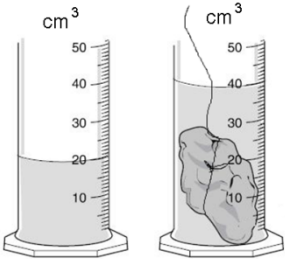
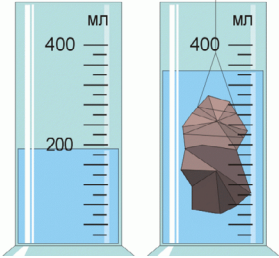
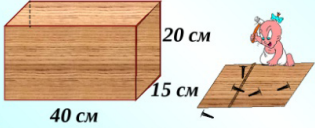
Таблица 1 – Планирование урока физики

Тема урока	Измерение объема тел правильной и неправильной формы	
Цель урока	Усвоить тему	
Задачи	1) Рекомендуемая МОН РК практическая задача:	7.2.2.12 использовать измерительный цилиндр (мензурка) для измерения объема жидкости или твердого тела различной формы [14]
	2) В зависимости от содержания темы: актуализировать понятие объем, как физической величины характеристики тела:	а) определение физической величины; б) физический смысл объема, для этого ответить на три вопроса: характеристикой чего является?; какое свойство характеризует?; чему равна?; в) буквенное обозначение физической величины объем; г) формулу вычисления; д) единицы измерения, переводы единиц в систему СИ; е) виды измерения объемов в зависимости от формы тела; ж) научиться вычислять объем тел правильной формы; з) научиться использовать мензурку для измерения тела неправильной формы.
	3) в зависимости от технологии обучения (планируется деятельность педагога):	3.1) актуализация знаний и навыков: а) опорные знания и умения: по курсу физики: повторение понятия «мензурка» в) по другим дисциплинам: из математики понятие длины, ширины, высоты различных фигур; г) из житейских представлений, из опыта, наблюдений учащихся: тела бывают различной формы и занимают разное место в пространстве; 3.2) представление новой темы: краткая вступительная речь; восприятие - текст новой темы; организация осознания (задания); запоминание (задания); воспроизведение (задание); анализ, синтез, обобщение, применение (задания); рефлексия; оценка учебных достижений.

Запланированные этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
Начало урока Орг.момент 1 мин	Психологический настрой на урок. Сообщение темы урока. Краткая вступительная речь. - Ребята, сегодня на уроке нам предстоит научиться измерять объемы тел разной формы. Актуализация темы для восприятия (всеми органами чувств) .	Настраиваются на урок. Слушают педагога
	На демонстрационный стол выставляет тела разной формы. Куб, конус, параллелепипед, цилиндр, тела неправильной формы. Вопрос классу: - Чем эти тела отличаются? - Правильно они разной формы. - Какие физические величины характеризуют эти тела?	Отвечают на фронтальные вопросы педагога. Примерные ответы: - имеют различные формы, объемы. - из математики знаем что у этих тел можно определить длину, высоту, площадь сторон, так же объем.

Изучение новой темы	Ресурсы	Линейка, тела правильной формы (параллелепипед, куб, спичечный коробок)			
	Предоставить текст, либо ссылку на изучаемый материал. https://dl.bsu.by/mod/book/view.php?id=10188 Цель выполняемого задания: вспомнить понятие объем, вычислить объем при помощи формулы. $V=a \times b \times c$. Для закрепления выполните задание: определить объем предлагаемого параллелепипеда, куба (можно использовать спичечный коробок и т.д.). Обратите внимание на единицы измерения величины, при необходимости повторите другие значения единиц измерения. Вопросы для учащихся после измерения и вычисления. Какие измерения вы производили? Как смогли узнать объем коробка? Как перевести единицы измерения в систему СИ Можно ли использовать эту формулу, если вы хотите узнать объем ручки? Предложите свой способ, как узнать объем тела, имеющего неправильную форму	Работа выполняется в парах. Ответ транслируется на класс от каждой пары. Можно предоставить в виде таблицы			
		Обозначение	Физ. смысл	Формула	Ед. измерения
		При помощи линейки определяют объем тел правильной формы. Записывают ответы на доске.			
		(длина, ширина, высота) (Использовали формулу объема для вычисления величины) Ед.измерения объема м3. Сантиметры при расчёте переводим в метры, 1л=10-3 м3. (нет, т.к. форма ручки не правильная) Предлагают возможные идеи для определения объема тел неправильной формы.			
	Оценивание	Дескрипторы учебных достижений: - линейкой правильно измерили длину, высоту, ширину предложенного тела; - перевели единицы измерения в систему СИ; - вычислили объем тела;			

Середина урока	Ресурсы	Мензурка, вода, тела неправильной формы.			
	Как провести измерение? Получение материала и приборов для измерения. Для развития самостоятельности предложите ученикам самим взять оборудование со стола лаборанта. Измерение объема. Во время выполнения задания постоянно проводится обратная связь, учитель должен проверять работу каждого учащегося и в случае затруднения, задавать вопросы, чтобы ученики поняли, как правильно измерять.	Измерение объема с помощью мензурки - поиск Яндекса по видео) самостоятельно изучают материал по ссылке. Выбирают со стола нужные приборы и пробуют измерить объем тел неправильной формы (кусочки пластилина, можно использовать овощи: картофель, морковь, лук и т.д.). Результат можно предоставить в таблице			
		Название тела	Начальный объем воды в мензурке V1 см3	Объем воды и тела V2 см3	Объем тела V=V2-V1 см3
	Оценивание	Дескрипторы практических навыков: - определили цену деления мензурки; - определили начальный и конечный объем воды в мензурке; - Определили объем тела; - Перевели единицы измерения в систему СИ.			

Доп. задание для закрепления	Определите объем тел.	   Из фанеры требуется сделать открытый ящик, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда с измерениями 40 см, 20 см, 15 см. Сколько фанеры потребуется для изготовления ящика? Какова будет его вместимость? 
Итог урока	Дополните предложения	На уроке измеряли _____ Объем тела — физическая величина характеризующая _____ Единица измерения _____ Если тела правильной формы, объем измеряем _____ Объем небольших тел неправильной формы определяем _____ _____. Для этого _____ _____ _____

Д о м а ш н е е п р а к т и ч е с к о е з а д а н и е	Определить объем какой-либо комнаты в доме.	
---	---	--

Результаты и обсуждение

В современную эпоху учитель-предметник должен иметь высокий уровень технологической культуры обучения. Технологическая культура педагога определяется концептуальной методологической культурой используемого методического инструментария.

В качестве иллюстрации результата экспериментального исследования мы предоставили разработку экспериментального урока (таблица 1), проведенного в школе. Структура дидактического контента соответствует психологическим закономерностям усвоения знаний:

1) опорные знания и навыки из опыта учащихся для создания исходной мотивации и потребности;

2) новый учебный материал, соответствующий Программе дисциплины, предоставленный для самостоятельного осознанного изучения в виде задания с текстом;

3) материалы, для обеспечения понимания: дидактические - вопросы, задания, задачи;

4) система дидактических заданий, задач для закрепления, применения, оценивания [12,13];

При изучении темы «Измерение объема тел правильной и неправильной формы» с когнитивно-конструктивистской точки зрения качественная успеваемость составила 60 %. Это означает что больше половины обучающихся усвоили тему, из них 20 % на отлично. 40 % обучающихся показали удовлетворительное качество знаний. Радует тот факт, что не успевающих нет ни в экспериментальном, ни в контрольном классе. Исходя из проверки выполненных заданий обучающихся можно выделить следующие повторяющиеся ошибки: невнимательность при выполнении задания; затруднение в переводе единиц в систему СИ и при различии пространственных и плоских значений; неясное выражение своих мыслей при применении полученных знаний в повседневной жизни.

При разработке урока с когнитивно-конструктивистской точки зрения была выделена лишь одна цель с позиции учащегося – усвоить конкретные знания по предмету, а задачи были разбиты на три большие группы, которые, в свою очередь, ведут к поставленной цели поэтапно и в них присутствует доля когнитивной инструкции. Задачи поставлены на исследование, при оценивании были использованы дескрипторы второго рода: формирование навыков, для достижения функциональной грамотности. Дескрипторы,

которые были использованы при оценивании, направлены на оценку практических навыков, такие как измерить длину, высоту, объем. При закреплении было дано практическое задание, с которым большая часть класса в обеих группах справилась хорошо. Это же повлияло на абсолютную успеваемость, которая составила 100 %, а качественная успеваемость в экспериментальной группе 60 %. Подводя итоги, можно отметить, что в принципе качественная успеваемость в обоих классах примерно одинаковая, так как тема является практико-ориентированной и направленной на исследование учащимся она далась легко. С поставленными задачами учащиеся хорошо справились. Сумели использовать полученные знания в повседневной жизни, измеряя объем тел правильной и неправильной формы так же в домашних условиях.

Для проверки эффективности когнитивно-конструктивистского подхода в обучении физики было выбрано две группы: экспериментальная и контрольная. Количество обучающихся с хорошей и удовлетворительной успеваемостью в двух группах немного отличаются. В конце изучения темы «Измерение объема тел правильной и неправильной формы» для экспериментальной группы было дано задание на применение знаний в повседневной жизни. Показатели качества знаний представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели результата педагогического эксперимента

Группа	Кол-во учащихся	«5»	«4»	«3»	«2»	Абсолютная успеваемость	Качественная успеваемость
Экспериментальная	15	3	6	6	-	100%	60%
Контрольная	12	-	6	6	-	100%	50%

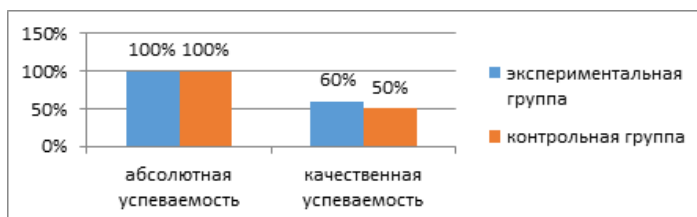


Рисунок 1 – Диаграмма результатов учебных достижений контрольной и экспериментальных групп

Результаты педагогического эксперимента показали достаточную разницу в качестве понимания учащимися смысла усвоенных знаний и практических действий, учащиеся в экспериментальной группе выполняли работу более осознанно и целенаправленно, поэтому получили больше

отличных оценок, при выполнении задания на функциональную грамотность, демонстрируя навыки быстрее и качественнее.

Из результатов эксперимента следует, что модернизация методического инструментария и реализация когнитивно-конструктивистских технологий на уроках физики на основе конструируемой концепции когнитивного конструктивизма дает возможность учащимся работать с разными источниками информации, решать не стандартные задачи и применять полученные знания в жизни.

Выводы

В результате исследования подтвердилась гипотеза о том, что при изменении парадигмы образования существует проблема необходимости модернизации методического инструментария учителя-предметника применением дидактики конструктивизма. С изменением концептуального подхода изменяется целевая модель и методическая система изучения содержания дисциплины, миссией технологии обучения становится целенаправленная и эффективная реализация разработанной методической системы. на основе осознании учителем физики задач каждого этапа урока.

Причём в обновленном содержании образования, рассматриваемого нами как заказ социума, потребителя и глобализационных процессов, современная технология урока должна иметь теоретическое происхождение из принципов конструктивизма, выражающих когнитивные закономерности учебного процесса. Использование обновленного содержания обучения (активного дидактического контента) имеет ряд преимуществ: акцент обучения переносится на конструирование знаний, а не на овладение готовым знанием; преодолевается равнодушие в изучении сложных вопросов. Обучающиеся получают жизненно важный опыт решения проблем, возможность соотносить знания с реальной жизнью.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Пиаже, Ж.** Психогенез знаний и его эпистемологическое значение. / Перевод с французского Н. В. Уфимцевой. // Семиотика. Сборник статей под общей редакцией Ю. С. Степанова. – М.:1983. – С. 90–101.

2 **Выготский, Л. С.** Мышление и речь / Собр.соч. : В 6 т. – Т. 2. – М. : Педагогика, 1982. – С. 5–361.

3 **Леонтьев, А. Н.** /Деятельность. Сознание. Личность. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.

4 **Нурумжанова, К. А. Батаева, А. С. Жуспекова, Н. Ж.** Разработка технологической модели конструиivistского учебного процесса по физике

на основе технологии case -study [Текст]// The scientific heritage. – № 85. – 2022. – С. 40–47.

5 **Пиаже Ж.** Избранные психологические труды / Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология: [пер. с фр.]. – М. : Просвещение, 1969. – 659 с.

6 **Дж. Дьюи.** Психология и педагогика мышления / Пер. с англ. Н. М. Никольской. – М. : Совершенство, 1997. – 208 с.

7 **P. Dudley.** [Электронный ресурс]. – <https://lessonstudy.co.uk/wp-content/uploads/2013/07/Lesson-Study-Handbook-Russian.pdf>.

8 **Занков, Л. В.** Избранные педагогические труды / Л. В. Занков. – М. : Педагогика, 1990. – 424 с.

9 **Давыдов, В. В., Эльконин Д. Б., Занков Л. В.** / Сборник статей. – Томск : Пеленг. – 1995. – 144 с.

10 **Давыдов, В. В.** Теория развивающего обучения. – М. :ИНТОР, 1996. – 544 с.

11 **Бетильмерзаева, М. М.** Когнитивные аспекты формирования субъектности человека [Текст] // Общество : философия, история, культура. – 2018. – № 10. – С. 27–30. DOI: <https://doi.org/10.24158/fik.2018.10.4> URL : [Электронный ресурс]. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=36290166>

12 **Нурумжанова, К. А.** Стратегия модернизации учебного процесса в сельской школе на основе развивающей эвристической технологии // Интернет-журнал «Эйдос». – Москва. – 2008 – 20 августа. [Текст] // В над-заг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: [Электронный ресурс]. – Hst@eidos.ru <http://eidos.ru/journal/2008/0820.htm>.

13 **Нурумжанова, К. А., Назриденова, Ж. Б.** Развитие конструктивистского мышления учащихся в процессе изучения физики на основе «Обучения через ошибку» [Текст] // Вестник Торайгыров университета. Физико-математическая серия. – 2021. – № 3. – С. 60.

14 Типовая программа по физике, рекомендована МОН РК (2015 г.)

REFERENCES

1 **Piazhe, Zh.** Psikhogenez znanij i ego epistemologicheskoe znachenie [Psychogenesis of knowledge and its epistemological significance]. – Perevod s francuzskogo N. V. Ufimcevoj. / Semiotika. Sbornik statej pod obshej redakciej Yu. S. Stepanova. – Moscow, 1983. – P. 90–101.

2 **Vygotskij, L. S.** Myshlenie i rech [Thinking and speech] / Sobr.soch.: V 6 t. – T. 2. Moscow : Pedagogika. – 1982. – P. 5–361.

3 **Leont'ev, A. N.** Deyatelnost. Soznanie. Lichnost.[Activity. Conscience. Personality.] – Moscow : Politizdat. – 1975. – 304 p.

4 **Nurumzhanova, K. A. Bataeva, A. S. Zhuspekova, N. Zh.** Razrabotka texnologicheskoy modeli konstruktivistskogo uchebnogo processa po fizike na osnove texnologii case-study [Development of a technological model of the constructivist educational process in physics based on case-study technology] [Text] // The scientific heritage. – № 85. – 2022. – P. 40–47.

5 **Piazhe, Zh.** Izbrannye psikhologicheskie trudy [Selected psychological works/ Psikhologiya intellekta. Genezis chisla u rebenka. Logika i psikhologiya [Psychology of intelligence. The genesis of a number in a child. Logic and psychology]: [per. s fr.]. – Moscow : Prosveshchenie, 1969. – 659 p.

6 **Dzh, Dyui.** Psikhologiya i pedagogika myshleniya [Psychology and pedagogy of thinking] / Per. s angl. N.M. Nikolskoj. – Moscow : Sovershenstvo, 1997. – 208 p.

7 **Dudleyi, P.** [Electronic resource]. – <https://lessonstudy.co.uk/wp-content/uploads/m2013/07/Lesson-Study-Handbook-Russian.pdf>

8 **Zankov, L. V.** Izbranny'e pedagogicheskie trudy [Selected pedagogical works] / L. V. Zankov. – Moscow : Pedagogika, 1990. – 424 p.

9 **Davydov, V. V., Elkonin, D. B., Zankov, L. V.** /Sbornik statej [Collection of articles]. – Tomsk : Peleng. – 1995. – 144 p.

10 **Davydov, V. V.** Teoriya razvivayushhego obucheniya [Theory of developmental learning]. – Moscow : INTOR, 1996. – 544 p.

11 **Betilmerzaeva, M. M.** Kognitivnye aspekty formirovaniya sub`ektnosti cheloveka [Cognitive aspects of the formation of human subjectivity] [Text] // Obshchestvo: filosofiya, istoriya, kultura. – 2018. – № 10. – P. 27–30. – DOI: <https://doi.org/10.24158/fik.2018.10.4> – [Electronic resource]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36290166>.

12 **Nurumzhanova, K. A.** Strategiya modernizatsii uchebnogo processa v selskoy shkole na osnove razvivayushhej evristicheskoy tekhnologii [Strategy of modernization of the educational process in rural schools based on developing heuristic technology] // Internet–zhurnal «Ejdos». – 2008. – 20 avgusta. // – Moscow.V nad–zag: Centr distancionnogo obrazovaniya «Ejdos», e–mail: [Electronic resource]. – Hst@eidos.ruhttp://eidos.ru/journal/2008/0820.htm.

13 **Nurumzhanova, K. A., Nazridenova, Zh. B.** Razvitie konstruktivistskogo my`shleniya uchashhixsya v processe izucheniya fiziki na osnove «Obucheniya cherez oshibku» [Development of constructivist thinking of students in the process of studying physics based on «Learning through error»] [Tekst] // Vestnik Torajgy`rov universiteta. Fiziko–matematicheskaya seriya. – 2021. – № 3. – P. 60

14 Tipovaya programma po fizike, rekomendovana MON RK (2015 y) [Model Physics Program, recommended by the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (2015)].

Материал поступил в редакцию 16.05.23.

***Г. С. Жумабекова¹, К. А. Нурумжанова²**

Торайгыров университеті, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.
Материал 16.05.23 баспаға түсті.

БЕЛСЕНДІ ДИДАКТИКАЛЫҚ МАЗМҰНДЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ФИЗИКА ПӘНІНЕН ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРЫЛЫМДЫ ӘЗІРЛЕУ

Зерттеу когнитивті конструктивизмнің дидактикалық тұжырымдамасына сәйкес физика сабақтарының әдістемелік құралдарын жаңартуға арналған. Бұл зерттеу қажеттілігіне не себеп болды? Зерттеу тақырыбының өзектілігі қазақстандық білім беруде білім парадигмасынан құзіреттілікке негізделген парадигмаға жеткілікті табысты өтуімен байланысты; бихевиоризмнің дидактикалық жүйесінен когнитивтік конструктивизмге дейін. Бұл қайта құрулар білім беру мазмұнын жаңартуға ғана емес, сонымен қатар пән мұғалімдерінің, соның ішінде физика пәні мұғалімдерінің әдістемелік құралдарын өзгерту және жаңарту қажеттілігіне әкеледі. Мұғалімнің арсеналындағы негізгі әдістемелік құралдардың бірі әртүрлі формадағы сабақтарды жоспарлау болып табылады. Зерттеудің эмпирикалық кезеңінде когнитивтік конструктивизм тұрғысынан облыс мұғалімдерінің физика пәнінен жазған конспектілері мен сабақ жоспарлары талданып, оларға әдістемелік ұсыныстар берілді. Нәтижесінде ұсыныстардың концептуалды конструктивистік дидактикалық негіздері мен олардың пән мұғалімдерінің әдістемелік құралдарында практикалық орындалуы арасында қарама-қайшылықтар анықталды. Осының негізінде зерттеу мәселесі тұжырымдалды: мектеп тәжірибесінде конструктивизмнің дидактикалық концепциясын, физика сабақтарының әдістемелік құралдарын ғылыми тұрғыдан қате тұжырымдауды еңсерудің өзекті қажеттілігі туындады. Зерттеу мақсаты: белсенді дидактикалық мазмұнды пайдалану бойынша физика сабақтарының конструктивті әдістемелік құралдарын жасау. Зерттеу нәтижелері: 1) ұсынылған құралдардың теориялық негіздемесі берілді; 2) когнитивтік конструктивизм құрылымындағы «белсенді мазмұн» түсінігінің ғылыми–теориялық түсіндірмесі берілген; 3) физика сабағының әдістемелік құралдарының ықтимал үлгілері әзірленді.

Кілтті сөздер: когнитивтік дидактика, конструктивистік дидактика, әдістемелік жүйе, белсенді оқыту мазмұны, физика сабағының технологиясы, сабақтың әдістемелік құралдары, белсенді мазмұн.

***G. S. Zhumabekova¹, K. A. Nurumzhanova²**

Torayghyrov University, Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

Material received on 16.05.23.

DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL TOOLS FOR PHYSICS LESSONS USING ACTIVE DIDACTIC CONTENT

The study is devoted to the modernization of the methodological tools of physics lessons in accordance with the didactic concept of cognitive constructivism. What caused the need for this study? The relevance of the research topic is due to the fact that in Kazakhstani education there is a fairly successful transition from the knowledge paradigm to the competency-based one; from the didactic system of behaviorism to cognitive constructivism. These transformations lead not only to updating the content of education, but also to the need to change and modernize the methodological tools of subject teachers, including teachers of physics. One of the main methodological tools in the arsenal of the teacher is planning lessons in various forms. At the empirical stage of the study, from the point of view of cognitive constructivism, the abstracts and lesson plans of teachers of the region in physics were analyzed and methodological recommendations were given for them. As a result, contradictions were found between the conceptual constructivist didactic foundations of the recommendations and their practical implementation in the methodological tools of subject teachers. Based on this, the research problem was formulated: in the practice of schools there is an urgent need to overcome the erroneous formulation from a scientific point of view of the didactic concept of constructivism, the methodological tools of lessons in physics. The purpose of the study: the development of constructivist methodological tools for physics lessons on the use of active didactic content. Results of the study: 1) a theoretical substantiation of the proposed tools was given; 2) a scientific and theoretical interpretation of the concept of «active content» in the structure of cognitive constructivism is given; 3) possible examples of methodological tools for a physics lesson have been developed.

Keywords: cognitive didactics, constructivist didactics, methodological system, active learning content, physics lesson technology, lesson methodological tools, active content.

Теруге 16.05.2023 ж. жіберілді. Басуға 31.05.2023 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

7,50 Mb RAM

Шартты баспа табағы 10,01. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: Е. Е. Калихан

Корректор: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4081

Сдано в набор 16.05.2023 г. Подписано в печать 31.05.2023 г.

Электронное издание

7,50 Mb RAM

Усл.печ.л. 10,01. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка Е. Е. Калихан

Корректор: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4081

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

«Торайғыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университеті» КЕ АҚ

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

+7(718)267-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

<https://vestnik-pm.tou.edu.kz/>