

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

№ 1 (2022)
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/JZXO4819>

Бас редакторы – главный редактор

Тлеуменов С. К., *ф.-м.г.д., профессор*

Заместитель главного редактора

Испулов Н. А., *ф.-м.г.к., профессор*

Ответственный секретарь

Жумабеков А. Ж., *магистр*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Esref Adali,

PhD докторы, профессор (Турция);

Qadir Abdul,

PhD докторы, профессор (Пакистан);

Домбаев К. М.,

ф.-м.г.д., профессор;

Демкин В. П.,

ф.-м.г.д., профессор (Российская Федерация);

Жумадилаева А. К.,

т.г.к., кауымд. профессор;

Ибраев Н. Х.,

ф.-м.г.д., профессор;

Косов В. Н.,

ф.-м.г.д., профессор;

Сентова С. М.,

пед.г.д., профессор;

Шоканов А. К.,

ф.-м.г.к., профессор

Омарова А. Р.,

технический редактор

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

СЕКЦИЯ «ДИДАКТИКА ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»

МРНТИ 14.35.09

<https://doi.org/10.48081/AAGW4474>

***Н. Ахылбек¹, К. А. Нурумжанова²**

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

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА HARD И SOFT НАВЫКОВ НА ОСНОВЕ ЛИЧНОСТНООРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

В статье приведены результаты исследования личностноориентированного подхода к формированию hard и soft навыков при изучении курса физики. Теоретической основой исследования является теория деятельности А. Н. Леонтьева. Знания, умения и навыки у обучаемых формируются в процессе обучения, а в дидактической системе конструктивизма в процессе учения. Учение является когнитивной деятельностью учащегося, поэтому подчиняется, с одной стороны, психологическим закономерностям усвоения знаний, умений и навыков, а с другой стороны, психологическим закономерностям теории деятельности.

В статье на основе эмпирического изучения проблемы формирования у студентов системы знаний, умений и навыков по физике дана собственная интерпретация структурной организации психологии усвоения знаний и формирования навыков. Основным выводом, полученным в результате сравнения интерпретаций, является приоритетность формирования у студентов навыков для его функциональной естественнонаучной грамотности, как основы профессиональной компетентности.

Результаты исследования: 1) в статье представлена система сформулированных нами предметных hard и soft навыков при изучении темы «Законы динамики Ньютона»; 2) верифицировано органическое единство системы дескрипторов для оценивания учебных достижений студентов и системы твердых и мягких навыков, как основных результатов изучения дисциплины

«Физика», как дисциплины, у которой ведущей дидактической единицей являются естественнонаучные знания; 3) в исследовании теоретически доказана взаимосвязь и эффективность контекстного (профессионального) и личностного подхода к формулированию состава и структуры предметных *hard, soft* навыков.

Ключевые слова: *hard* навыки, *soft* навыки, личностноориентированный подход в образовании, закономерности познания, дескрипторы оценивания, теория деятельности.

Введение

В настоящее время учебный процесс в вузах нацелен на формирование у студентов системы *hard* и *soft* навыков на основе обновленного содержания обучения по всем изучаемым дисциплинам для удовлетворения потребностей стейкхолдеров на обновленное содержание и результаты образования. Почему конструктивистская система дидактики нацеливает на формирование навыков в первую очередь? Навыки, как автоматизированные действия, формируются на основе знаний и умений. Именно благодаря сформированным навыкам специалист способен на быстрое привлечение знаний и умений на целенаправленные действия по применению знаний и компетенций в своей деятельности. В теории дидактики научные знания по проблеме «соотношения предметных знаний, умений и навыков», формируемых в процессе обучения хорошо изучены и сформулированы. Но сложившаяся традиционная система взглядов на эту проблему является знаниеориентированной. В современной компетентностной практикоориентированной парадигме профессионального образования акцент сделан на компетенциях, связанных с рабочими местами. В современной системе именно навыки составляют основу компетентности. Но навыки не могут быть сформированы без знаний и умений [7]. Умения – это способность осознанно применять полученные знания в процессе познания и на практике. Умения в дидактике часто используются как средства обучения навыкам. Умения – это необходимый этап интегрирования знаний в практическую жизнь. Умения – это всегда сознательные способности, требующие приложения определенных усилий. Можно ли сделать их бессознательными? Конечно, можно – для этого умения должны «перерасти» в навыки.

Любой процесс обучения направлен на постепенное освоение всех трех компонентов в их логической последовательности: сначала знания – потом умения – затем навыки. Знания, умения, навыки и компетенции формируются в деятельности и для деятельности. Эта схема работает и способствует полноценному усвоению учебного материала и компетенций, необходимых для рабочего места или отрасли будущего специалиста в зависимости от уровня

профессионального образования. При этом под «навыками» мы понимаем практические умения, демонстрируемые учащимися почти «автоматически». Общеизвестно, что навыки образуют основу функциональной грамотности личности. Функциональная грамотность специалиста и личности состоит из *способностей* к определенным видам деятельности. Поэтому изучение проблемы формирования навыков при обучении привело нас к проблеме формирования способностей к автоматизированному применению знаний и умений, то есть к навыкам. *Навык* – это *способность* на основе умений выполнять функции.

Целью нашего исследования является разработка оптимизированной личностноориентированной системы предметных hard и soft навыков студентов, на примере изучения законов динамики. В нашем исследовании для реализации личностноориентированного принципа мы ориентировались на теоретическое обобщение «личность» по Платонову.

Гипотеза исследования: а) процесс формирования soft и hard навыков зависит от ведущего дидактического компонента дисциплины – для физики это система естественнонаучных знаний; б) процесс формирования soft и hard навыков должен быть ориентирован на личность студента. Для достижения цели и доказательства гипотезы были сформулированы следующие *задачи*: 1) сформулировать с целью конкретизации систему предметных hard и soft навыков по теме «Законы динамики Ньютона»; 2) верифицировать органическое единство системы дескрипторов для оценивания учебных достижений студентов и системы твердых и мягких навыков, как основных результатов изучения курса физики как дисциплины, у которой ведущей дидактической единицей являются естественнонаучные знания; 3) обосновать взаимосвязь и эффективность контекстного (профессионального) и личностного подхода к формулированию состава и структуры предметных hard, soft навыков на основе сформированных способностей.

Материалы и методы

Динамика составляет важнейшую часть классической механики. Законы динамики Ньютона составляют ядро классической теории механики. В таблице 1 представлены, разработанные нами, дескрипторы оценивания учебных достижений студентов, как системы результатов изучения данной темы.

Таблица 1 – дескрипторы по теме «Законы Ньютона»

1. Знание и понимание – hard навыки – способности -	1.а) обладает способностью давать разные определения, формулировки и понимает физический смысл опорных знаний по теме: динамика, кинематические величины (перемещение, скорость, ускорение) – характеристики механического движения, система отсчета, масса тела, сила; б) имеет представление о законе, как о структурном элементе науки физики; 2. а) знает определение и физический смысл инерциальной системы отсчета; б) знает формулировки 1,2,3 – законов динамики Ньютона, знает и понимает виды законов Ньютона (1-ый закон и 3-ий закон динамики – закономерность протекания процесса; 2-ой закон – причинно-следственная связь между физическими величинами); в) понимает физический смысл и философию законов Ньютона, знает формализованную математическую запись (формулы) законов; границы применимости законов Ньютона, понимает, что законы динамики Ньютона составляют ядро теории «Классическая механика Ньютона»
Применение знаний и понимания – hard навыки – способности	1.обладает способностью применять все три закона Ньютона для решения физических задач по динамике на основе известного алгоритма решения задач по кинематике и динамике; 2.обладает навыком решать простые динамические задачи на применение одного из законов и комбинированные задачи с применением кинематических и динамических закономерностей, соответствующих всем трем законам динамики; 3.обладает способностью демонстрировать и приводить примеры их жизни реальной практики.
Формирование суждений – hard навыки – способности -	1.Рассуждает, интерпретирует и сравнивает формулировку законов, формулирует философское значение всех трех законов динамики, делает выводы о достоинствах и недостатках законов и взаимодействий; 2. Обладает критическим когнитивным мышлением: умеет анализировать информацию и устанавливать сходства и различие в кинематике, математике и философии законов Ньютона; 3.обладает практической способностью объяснять следствия и результаты аварий на транспорте, ограничений в скорости движения, инерности и инерции при внезапной остановке автобуса или внезапном вынужденном увеличении скорости, поведения маршрутного транспорта при приближении к остановкам.
Коммуникация – soft навыки – способности -	1.обладает способностью приводить примеры применения законов Ньютона в жизни, на демонстрационных приборах, объяснять поведение материальных объектов в движении и взаимодействиях; 2. обладает адаптивным мышлением при объяснении причин и следствий проявления законов Ньютона в жизни; 3. обладает когнитивной способностью переводить естественнонаучные знания по физике в житейские (философские) навыки при объяснении правил коммуникаций в коллективе, семье. Например, о взаимоотношениях людей в соответствии с третьим законом Ньютона. Активно и осознанно слушает лекцию, в полной мере использует свои soft-навыки в процессе составления отчета, целенаправленно работает с заданным текстом, выделяет основные моменты; выстраивает эффективные отношения в перцептивной, интерактивной и коммуникативной формах сотрудничества: осознанное восприятие информации членами группы или преподавателем; целенаправленно и качественно выполняет возложенную на него функцию во время взаимодействия, умение работать с текстом, понимание прочитанного.

Способность к совершенствованию знаний – hard, soft навыки - способности	1. на основе критического и когнитивного интеллекта демонстрирует исследовательские навыки анализа, синтеза, обобщения, классификации и аналогии информации о разделах механики: кинематика, динамика, статика, умеет в табличном, схематическом виде представить структуру динамики и законов Ньютона, на основе овладения адаптивного интеллекта совершенствует свои «hard и Soft» навыки, осуществлять дальнейшее обучение с высокой степенью самостоятельности.
--	---

Таблица 2 – Научно-методический анализ законов динамики

	Первый закон Ньютона	Второй закон Ньютона	Третий закон Ньютона
Физическая система	Макроскопическое тело	Макроскопическое тело	Система двух макроскопических тел
Модель	Материальная точка	Материальная точка	Система двух материальных точек
Описание характера явления механического движения или вид движения (кинематика)	Состояние покоя или равномерного прямолинейного движения. Движение по инерции. Инерция – явление природы, которому подчиняются объекты материального мира	Неравномерное движение с изменением скорости движения. Движение с ускорением	Взаимодействие тел
Выявление причины того или иного характера или вида механического движения. Формулировка закона Ньютона (динамика)	Существуют инерциальные системы отсчета, в которых при отсутствии действия сил или взаимной компенсации действия сил, тела могут двигаться равномерно и прямолинейно или находиться в покое. Такое движение называется движением по инерции.	Ускорение, приобретаемое телом при движении, прямо пропорционально зависит от равнодействующей силы и обратно пропорционально зависит от массы тела	Силы действия и противодействия равны по модулю и противоположны по направлению. Точки приложения этих сил лежат на разных телах (2 и 1 теле), поэтому не могут быть скомпенсированы или уравновешены.
Вид закона Ньютона	Закономерность протекания процесса равномерного прямолинейного движения или движения по инерции или покоя	Причинно-следственная связь между кинематическими и динамическими физическими величинами: ускорение, сила и масса	Закономерность процесса взаимодействия

Философия, сущность закона Ньютона	Существование инерциальной СО, существование явления инерции	Сила является причиной изменения движения. Взаимодействие определяет изменение скорости, т.е. приобретение ускорения	Всякому действию есть противодействие. В природе не существует действия, а есть только взаимодействия.
Математическая формализация закона, формулы	$\vec{v} = const$ При $\vec{F} = 0$	$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$	$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$
Примеры проявления	Движение макротел. Движение космического корабля вдали от поверхности Земли.	Движение любых макротел, транспорта. Движение планет, падение тел; разгон и торможение автомобиля.	Взаимодействие любых макротел тел: солнца и планет; автомобиля по поверхности земли
Границы применимости	ИСО. Макро – и мегамир. Движение со скоростями, много меньшими скорости света.	ИСО. Макро – и мегамир. Движение со скоростями, много меньшими скорости света.	ИСО. Макро – и мегамир. Движение со скоростями, много меньшими скорости света.
Алгоритм решения задач	1) внимательно прочитайте условие задачи и выясните характер движения; 2) запишите условие задачи, выразив все величины в единицах СИ; 3) выявите из условия явно и неявно заданные кинематические и динамические величины, например, остановился (скорость конечная равна 0); 4) сделайте чертеж с указанием всех сил, действующих на тело, вектора ускорения и системы координат; 5) запишите уравнение второго закона Ньютона в векторном виде; 6) запишите основное уравнение динамики (уравнение второго закона Ньютона) в проекциях на оси координат с учетом направления осей координат и векторов; 7) найдите все величины, входящие в эти уравнения. Подставьте их в уравнения и если нужны дополнительные кинематические величины, дополните систему кинематическими формулами; 8) решите задачу в общем виде, то есть решите уравнение или систему уравнений относительно неизвестной величины; 9) проверьте размерность; 10) получите численный результат и соотнесите его с реальными значениями величин.		

Результаты и обсуждение

На всех уровнях профессионального образования справедлива формула профессиональной компетентности: «мобильные знания + гибкие компетенции, методы, средства и навыки + креативное творческое функциональное профессиональное мышление».

В этой формуле функциональной грамотности и профессионализма на первом месте находятся мобильные (усвоенные) знания специалиста по различным дисциплинам. Мобильность знаний – это их обобщенность, фундаментальность, системность, конкретность, позволяющая обладателю применять, анализировать, систематизировать и конкретизировать их в практической работе. Только глубоко знающий объект и предмет своего труда специалист достигает успеха и эффективности.

Но основной проблемой нашего исследования является личностно-ориентированный подход к формированию навыков. Навык проявляется при наличии способности к воспроизводству умения реализовывать знания в различных ситуациях. Тема «Законы динамики» изучается впервые в школьном курсе физики и обобщенно продолжается изучение в вузовском курсе. Обобщенность и различие обусловлены тем, что обучаемость школьников и студентов имеют существенное различие. Уровень субъектности познавательного процесса у студентов вузов и колледжей во много раз превышает уровень когнитивной субъектности школьников. Студенты, получающие профессиональное образование, интуитивно осознают необходимость функциональной конкретизации содержания и методов подготовки. Обучаемость субъекта учебной деятельности проявляется в когнитивных стилях и, так называемых, «когнитивных запасах» и влияет на ход познания, включением разных психических закономерностей: опыта, памяти, мышления, воображения, речи, внимания. Вырабатываемые индивидуальные когнитивные стили могут существенно отличать одну учебную деятельность от другой и, в конечном счете, воздействовать на ее эффективность. Существуют проблемы развития профессиональной обучаемости студентов, и они раскрываются в контексте осмысления умения учиться в вузе [9, 10]. Каковы же задачи обучения? Задачи – действия участников для достижения цели учебного процесса. Задачи необходимо рассматривать с позиций преподавателя (какие условия для достижения цели должен он создать для школьника и для студента) и с позиций учащегося (что должен сделать учащийся для достижения цели). Здесь вновь идет расхождение в понимании «действий – задач» школьника и студента. *Если для студента – это преимущественно интеллектуально – **практические или прикладные практические действия***, то для школьника – это преимущественно интеллектуальные действия (прочитать, ответить на вопросы, сформулировать, дать анализ, решить задачу, выполнить эксперимент).

Следовательно, целью образования становится «выращивание» личностного потенциала человека или специалиста. Тогда меняются потребности и мотивы познавательной деятельности в школе и в профессиональном учебном заведении. В школе это удовлетворение естественной потребности в познании и развитии мышления и картины мира.

Наконец, **навык появляется при наличии способности к воспроизводству умения реализовывать знания в различных ситуациях.** Причем эти способности не зависят (почти не зависят) от отрасли деятельности. Мы пришли к выводу: **надо учить не собственно навыкам, а способностям к освоению навыков.**

В своем эмпирическом исследовании мы пришли к выводу, что исходными позициями для формирования способностей к освоению навыков в учении являются личностно-ориентированный подход и применение технологий когнитивного конструктивизма для развития у студентов когнитивного интеллекта. Когнитивный интеллект – это способность рассуждать, решать проблемы, применять приемы, мыслить абстрактно, осмысливать сложные идеи, быстро учиться и учиться на собственном опыте. Содержание таблицы 1 свидетельствует о том, что Hard навыки представляют собой результат овладения предметными когнитивными способностями и критическим мышлением. Как видно из таблицы 1, дескрипторы результатов изучения законов динамики высоко коррелируют с системой предметных hard и soft навыков, представленных во втором столбике этой таблицы.

Для студента не столько важно содержание образования, ему важен результат, то есть, какие новые возможности, знания, компетенции он получит для своей будущей деятельности и, на сколько, они ему будут полезны. Апелляция к личности обучаемого в нашем исследовании может быть объяснена важностью для формирования навыков личностного адаптивного интеллекта. В постиндустриальной эпохе, в которой непрерывно растет поток информации и технологий на основе трансдисциплинарного подхода формируется интегрированная система мышления, то есть адаптивный интеллект, благодаря которому специалист положительно реагирует на изменения, сохраняет ценности, гибко мыслит и способен к коммуникациям.

Наиболее обоснованную и развёрнутую структуру личности предложил К. К. Платонов [1, 2]. По Платонову личность владеет иерархической структурой, в которой имеются: биологическая обусловленность, формы отображения, социальный опыт и направленность. Второй подструктурой личности по Платонову являются формы отражения, зависящие от психических познавательных процессов – внимания, мышления, памяти, ощущений и восприятия. Их развитость дает человеку больше возможностей быть активнее, наблюдательнее и лучше воспринимать окружающую действительность. В третьей подструктуре находятся социальные особенности человека, его знания, навыки, которые он приобрел в личном опыте через общение с людьми, это указывает на то, что в конструктивистской дидактической системе обязательным условием является создание в учении коллаборативной среды.

В когнитивно-конструктивистской технологии формирование фундаментальных знаний рассматривается как один из способов вербальной репрезентации специального знания. Они образуют информационно-когнитивную структуру, аккумулирующую специальные знания, необходимые в процессе научной и профессиональной деятельности, в статье они представлены в таблице 2.

Конечно, в учебниках по физике не может быть обеспечена новизна содержания, но концепция изложения текста должна быть контекстной, учитывающей специализацию, профессиональные интересы и личностные характеристики обучаемого.

В соответствии с данным подходом обучение следует относить к образовательным технологиям, чья главная задача состоит в оптимизации системы hard и soft навыков, формируемых в процессе изучения физики с опорой не на процессы восприятия, памяти или другие психические закономерности усвоения знаний, а прежде всего, на креативное, продуктивное мышление, общение или деятельность

Выводы

Процесс формирования soft и hard навыков зависит от специфики изучаемой дисциплины, а именно, важно что является ведущей дидактической единицей: научные знания или способы деятельности или эмоционально-нравственный компонент. Единицей работы преподавателя и студента в вузе становится практическая ситуация, выраженная в учебном задании (мини-проект) для самостоятельной работы, характер и содержание которого зависят от целей обучения (классической, прагматической или практической), а также от предметной и социальной составляющей. Именно в ходе выполнения заданий на основе анализа практической ситуации, учебных игр (игры-коммуникации, игры-презентации) студент формируется как специалист и член будущего коллектива.

В современном образовании изменяются содержание и формы обучения. Они состоят из трех базовых форм деятельности:

1) учебная деятельность с ведущей ролью интерактивных или перцепционных лекций и семинаров;

2) квазипрофессиональная, воплощающаяся в выполнении конкретных практических заданий;

3) учебно-профессиональная (НИРС, написание научных статей, участие в разработке учебных пособий, курсовое проектирование). Этим трем формам деятельности можно сопоставить три обучающие модели: семиотические, имитационные, социальные [8].

Авторы исследования делают акцент на том, что *soft skills* являются общими для разных видов профессиональной деятельности, а также могут быть классифицированы в зависимости от направленности:

- на самого человека: управление своими эмоциями, управление собственным развитием, навыки самоучения, саморегуляции;
- на других людей: коммуникативные навыки, навыки командной работы и лидерства, умение вести переговоры, эмпатия;
- на решение общепрофессиональных задач в широком плане: навыки мышления (критическое, стратегическое, системное и т. д.), решение проблем, ответственность, принятие решений, адаптивность, исполнительность.

Таким образом, исходя из проведенного нами исследования можно сделать следующие выводы:

- 1) в статье представлена система сформулированных нами предметных *hard* и *soft* навыков при изучении трех законов Ньютона;
- 2) исследование доказало органическое единство дескрипторов оценивающих результатов обучения и формируемых навыков;
- 3) в исследовании доказано взаимосвязь и эффективность контекстного (проф) и личностного подхода к составу и структуре предметных *hard*, *soft* навыков.

Сделанные выводы дают основание полагать, что справедливость гипотезы исследования подтверждена, все поставленные задачи исследования решены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 **Платонов, К. К.** О системе психологии. – М. : «Мысль», 1972. – 216 с.
- 2 **Платонов, К. К.** Структура и развитие личности [Электронный ресурс]. – <https://www.livelib.ru/author/303836/latest-konstantin-platonov>. – М. : «Наука», 1986. – 312 с.
- 3 **Рубинштейн, С. Л.** Основы общей психологии. – Издательство : Питер, 2002. – 720 с.
- 4 **Леонтьев, А. Н.** Деятельность. Сознание. Личность. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.
- 5 **Гальперин, П. Я., Талызина, Н. Ф.** Теория поэтапного формирования умственных действий как средство развития личности в учебной деятельности. – М. : МГУ, 1968. – 135 с.
- 6 **Асмолов, А. Г.** Психология личности : Учебник. – М. : МГУ, 3-е издание, дополненное, 1990. – 367 с.

7 **Ситаров В. А.** Дидактика : Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В. А. Сластенина. 2-е изд., стереотип. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 368 с.

8 **Вербицкий, А. А., Ильязова, М. Д.** Инварианты профессионализма: проблемы формирования : Монография. – М. : Логос, 2011. – 288 с.

9 **Селевко, Г. К.** Современные образовательные технологии : Учебное пособие. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

10 **Решанова, В. И.** Развитие логического мышления учащихся при обучении физике. – М., 1985. – 93 с.

REFERENCES

1 **Platonov, K. K.** O sisteme psihologii. [About the system of psychology] [Text]. – Moscow, «Mysl'», 1972. – 216 p.

2 **Platonov, K. K.** Struktura i razvitie lichnosti. [Personality structure and development] [Text] [Electronic resource]. – <https://www.livelib.ru/author/303836/latest-konstantin-platonov>. – Moscow : «Nauka», 1986. – 312 p.

3 **Rubinshtejn, S. L.** Osnovy obshchej psihologii. [Fundamentals of general psychology] [Text]. – Izdatel'stvo : Piter, 2002. – 720 p.

4 **Leont'ev, A. N.** Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost'. [Activity. Conscience. Personality] [Text]. – Moscow : Politizdat, 1975. – 304 p.

5 **Gal'perin, P. YA., Talyzina, N. F.** Teoriya poetapnogo formirovaniya umstvennyh dejstvij kak sredstvo razvitiya lichnosti v uchebnoj deyatel'nosti. [The theory of step-by-step formation of mental actions as a means of personal development in educational activities] [Text]. – Moscow : MGU, 1968. – 135 p.

6 **Asmolov, A. G.** Psihologiya lichnosti : Uchebnik. [Personality Psychology : Textbook] [Text]. – Moscow : MGU, 3-e izdanie, dopolnennoe, 1990. – 367 p.

7 **Sitarov, V. A.** Didaktika : Ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ped. учеб. заведений / Под ред. В. А. Сластенина. – 2-е изд., стереотип. [Didactics : Textbook for students of higher. ped. studies. institutions / Edited by V. A. Slastenina] [Text]. – Moscow : Izdatel'skij centr «Akademiya», 2004. – 368 p.

8 **Verbickii, A. A., Ilyazova, M. D.** Invarianti professionalizma problemi formirovaniya : Monografiya. [Invariants of professionalism : problems of formation : Monograph] [Text]. – Moscow, Logos 2011. – 288 p.

9 **Selevko, G. K.** Sovremennie obrazovatelnie tehnologii uchebnoe posobie [Modern educational technologies : Textbook] [Text]. – Moscow, Narodnoe obrazovanie 1998. – 256 p.

10 **Reshanova, V. I.** Razvitie logicheskogo mishleniya uchashihsya pri obuchenii fizike [Development of students' logical thinking when teaching physics] [Text]. – Moscow, 1985. – 93 p.

*Н. Ахылбек¹, К. А. Нурумжанова²

^{1,2}Торайгыров университет,
Республика Казахстан, г. Павлодар.
Материал 10.03.22 баспаға түсті.

ФИЗИКАНЫ ЗЕРТТЕУДЕ ЖЕКЕ ТҮЛҒАҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТӘСІЛ НЕГІЗІНДЕ ҚАТТЫ ЖӘНЕ ЖҰМСАҚ ДАҒДЫЛАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Мақалада физика курсын оқытуда қатты және жұмсақ дағдыларды қалыптастыруға жеке тұлғаға бағытталған көзқарасты зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеудің теориялық негізі болып – А. Н. Леонтьевтің қызмет теориясы танылады. Білім алушылардың білімі, іскерлігі мен дағдылары оқу процесінде конструктивизмнің дидактикалық жүйесінде қалыптасады. Оқыту-бұл оқушының танымдық іс-әрекеті, сондықтан ол бір жағынан білім мен дағдыларды игерудің психологиялық заңдылықтарына, екінші жағынан іс-әрекет теориясының психологиялық заңдылықтарына бағынады.

Мақалада студенттерді оқыту процесінде физика бойынша білім, білік және дағды жүйесін қалыптастыру мәселесін эмпирикалық зерттеу негізінде білімді игеру мен дағдыларды қалыптастыру психологиясының құрылымдық ұйымдастырылуына өзіндік түсінік берілген. Интерпретацияларды салыстыру нәтижесінде алынған негізгі қорытынды студенттердің кәсіби құзыреттілік негізі ретінде оның функционалдық жаратылыстану-ғылыми сауаттылығы үшін дағдыларды қалыптастыру басымдығы болып табылады.

Зерттеу нәтижелері: 1) мақалада «Ньютон динамикасының заңдары» тақырыбын зерттеуде біз қалыптастырған пәндік *hard* және *soft* дағдылар жүйесі ұсынылған; 2) студенттердің оқу жетістіктерін бағалау үшін дескрипторлар жүйесінің және «Физика» пәнін оқытудың негізгі нәтижелері ретінде, жетекші дидактикалық бірлік жаратылыстану-ғылыми білім болып табылатын пән ретінде қатты және жұмсақ дағдылар жүйесінің органикалық бірлігі верификацияланған; 3) зерттеуде пәндік *hard*, *soft* дағдыларының құрамы мен құрылымын қалыптастыруға контекстік (кәсіби) және жеке көзқарастың өзара байланысы мен тиімділігі дәлелденді.

Кілтімі сөздер: *hard* дағдылар, *soft* дағдылар, білім берудегі тұлғаға бағдарланған тәсіл, таным заңдылықтары, бағалау дескрипторлары, қызмет теориясы.

*N. Akhylbek¹, K. A. Nurumzhanova²

^{1,2}Toraighyrov University,

Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

Material received on 10.03.22.

STUDY OF THE STRUCTURE AND COMPOSITION OF HARD AND SOFT SKILLS BASED ON A PERSONALITY-ORIENTED APPROACH TO THE STUDY OF PHYSICS

The article presents the results of a study of a personality-oriented approach to the formation of hard and soft skills when studying a physics course. The theoretical basis of the research is the theory of A. N. Leontiev's activity. Students' knowledge, skills and abilities are formed in the learning process, and in the didactic system of constructivism in the learning process. Teaching is the cognitive activity of the student, therefore, it is subject, on the one hand, to the psychological laws of the assimilation of knowledge, skills and abilities, and on the other hand, to the psychological laws of the theory of activity.

Based on the empirical study of the problem of forming a system of knowledge, skills and abilities in physics in the process of teaching students, the article gives its own interpretation of the structural organization of the psychology of knowledge acquisition and skill formation. The main conclusion obtained as a result of comparing interpretations is the priority of forming students' skills for their functional natural science literacy as the basis of professional competence.

Results of the study: 1) the article presents a system of hard and soft subject skills formulated by us when studying the topic «Newton's Laws of Dynamics»; 2) the organic unity of the system of descriptors for evaluating students' academic achievements and the system of hard and soft skills as the main results of studying the discipline «Physics», as a discipline in which the leading didactic unit is natural science knowledge is verified; 3) the study proves the relationship and effectiveness of the contextual (professional) and personal approach to the formulation of the composition and structure of subject hard, soft skills.

Keywords: hard skills, soft skills, personality-oriented approach in education, patterns of cognition, assessment descriptors, activity theory.

Теруге 10.03.2022 ж. жіберілді. Басуға 28.03.2022 ж. қол қойылды.

Электрондық баспа

8,30 Mb RAM

Шартты баспа табағы 7,99. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген З. С. Исакова

Корректор: А. Р. Омарова

Тапсырыс № 3960

Сдано в набор 10.03.2022 г. Подписано в печать 28.03.2022 г.

Электронное издание

8,30 Mb RAM

Усл.печ.л. 7,99. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка З. С. Исакова

Корректор: А. Р. Омарова

Заказ № 3960

«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.

67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

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