

## COMPETENCE AS AN INDICATOR OF EFFECTIVENESS OF TRAINING

P.S. Atamanchuk, Doctor of Education, Full Professor  
 A.N. Kukh, Candidate of Education, Full Professor  
 V.P. Atamanchuk, Candidate of Philology, Associate Professor  
 R.N. Bilyk, Candidate of Education, Associate Professor  
 A.M. Nikolaev, Candidate of Education, Associate Professor  
 O.N. Semernya, Candidate of Education, Associate Professor,  
 Doctoral Student  
 Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko,  
 Ukraine

Materials of report are related to brief presentation of the main results of the collective research of theoretical, methodological, technological and methodical nature, implemented by the Department of a technique of teaching physics and disciplines of the technological education industry of the Kamenetz-Podolsk National University named after Ivan Ogienko. Conceptual essence of scientific search, substantiations, findings, approbations and implementations concerns the innovation in solving the problem of competence-related (ideological) formation and development of an effective author's creed of a future teacher.

**Keywords:** innovation, educational concept, educational doctrine, control standards, objective control, management, training quality management, efficiency, competence, competency, ideology, pedagogic creed.

Conference participants,  
 National championship in scientific analytics,  
 Open European and Asian research analytics championship

## КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ДЕЙСТВЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Атаманчук П.С., д-р пед. наук, проф.  
 Кух А.Н., канд. пед. наук, проф.  
 Атаманчук В.П., канд. филол. наук, доцент  
 Бильк Р.Н., канд. пед. наук, доцент  
 Николаев А.М., канд. пед. наук, доцент  
 Семерня О.Н., канд. пед. наук, доцент, докторант  
 Каменец-Подольский национальный университет  
 им. И. Огиенко, Украина

Материал доклада посвящен краткому изложению основных результатов коллективных изысканий теоретического, методологического, технологического и методического характера, осуществленных кафедрой методики преподавания физики и дисциплин технологической образовательной отрасли Каменец-Подольского национального университета имени Ивана Огиенко. Концептуальная суть научных поисков, обоснований, находок, апробаций и внедрений касается инновации в решении проблемы компетентностного (мировоззренческого) становления и формирования действенного авторского кредо будущего педагога.

**Ключевые слова:** инновация, образовательная концепция, образовательная доктрина, эталоны контроля, объективный контроль, управление, менеджмент качества обучения, результативность, компетенция, компетентность, мировоззрение, педагогическое кредо.

Участники конференции,  
 Национального первенства по научной аналитике,  
 Открытого Европейско-Азиатского первенства по научной аналитике



Digital Object Identification: <http://dx.doi.org/10.18007/gisap.es.v0i13.1570>

Известно [3; 9; 12], что действительность образовательной концепции, или доктрины, соизмерима с ее способностью выступать в качестве своеобразного транслятора содержательно-методологической интерпретации глобальной цели образования, специфического катализатора создания и внедрения высокоэффективных, надежных и гуманистических технологий обучения, а также определителя траекторий осуществления качественного обучения [10]. С таких позиций дидактику следует трактовать как науку об оптимизации и закономерностях организации, контроля, управления в такой учебно-познавательной деятельности, предмет которой соотносится с процессами заданности и формирования полезных установок, прогнозируемой степени осведомленности, собственной системы ценностей, профессионального компетентностного и мировоззренческого опыта [9; 11; 12].

Поэтому действительность знаний индивида необходимо соизмерять с процедурами прогнозируемости фор-

мирования компетенций [1; 4; 6; 11] (разграничивая понятия: **компетенция** – это потенциальная мера интеллектуальных, духовно-культурных, мировоззренческих и креативных возможностей индивида; **компетентность** – выявление этих возможностей через действие: решение проблемы (задачи), креативная деятельность, создание проекта, отстаивание точки зрения и т.д.). Вполне очевидно, что уровень компетентности можно рассматривать как степень достижения цели, стимул деятельности, критерий оценки, ценностные достижения личности. Как контрольно-стимулирующий компонент процесса обучения он реализуется на этапах объективизации контроля и проектирования последующей деятельности.

Поэтому любой учебный материал (познавательная задача) [3; 9; 12] выступает носителем реализации деятельностного подхода в процедурах взаимодействия субъекта с объектом познания (см. рис. 1: а, б, в).

Векторы этого взаимодействия непосредственно связаны с дея-

тельностью **функциональных, операциональных и мотивационных** механизмов психики [13, с. 388-389], которые порождаются, соответственно, **знаковыми, операциональными и инструментальными** связями [14, с. 37-200].

Таковыми личностными характеристиками деятельности ученика относительно усваивания конкретной познавательной задачи, а тем более определенного класса познавательных задач, выступают **стереотипность, осознанность и пристрастность**. Так, этими характеристиками охватывается временное пространство деятельности: **прошедшее** → **настоящее** → **будущее** [3; 9; 12]. Стереотипность, осознанность, пристрастность соответствуют высшим психическим процессам (сенсорно-перцептивного, мнемического, вербально-логического), в виде специфических способов восприятия и усваивания конкретной познавательной задачи (см. рис. 2).

Общие принципы контроля процесса и результатов обучения учащихся, а также менеджмента этих проце-

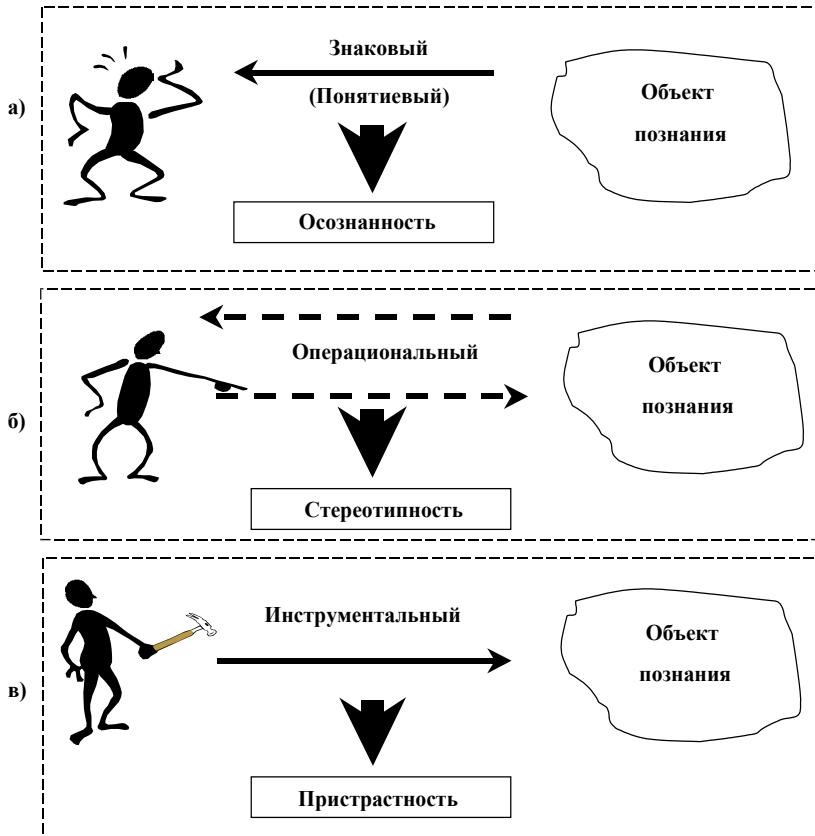


Рис. 1. Виды связей познавательной задачи

дур (рис. 3) предусматривают точное описание объекта контроля, выделения его параметров и их критических значений [3].

Сущность контроля в теории управления познавательной деятельностью сводится к сравнению реальных значений усвоенного учебного материала за конкретным параметром с прогнозируемыми его эталонами [3; 9; 11]. Отметим, что содержание обучения очерчивается учебной целевой программой, в которой намечены конкретные уровни (эталон) усваивания каждой познавательной задачи. Эти эталоны носят объективный характер и должны иметь одинаковое толкование как для обучаемого, так и для учителя. Менеджмент, управление (корректирование, регулирование) обучения индивида осуществляется на основе результатов контроля, которые выступают своеобразным следствием сопоставления реальных результатов обучения конкретного субъекта с требованиями заданного эталона [1]. Поскольку знания обучаемого могут быть такими, что отвечают, – «1», – или не отвечают, – «0», – намеченному эталону, то эти состояния легко кодируются в двоичной системе ис-

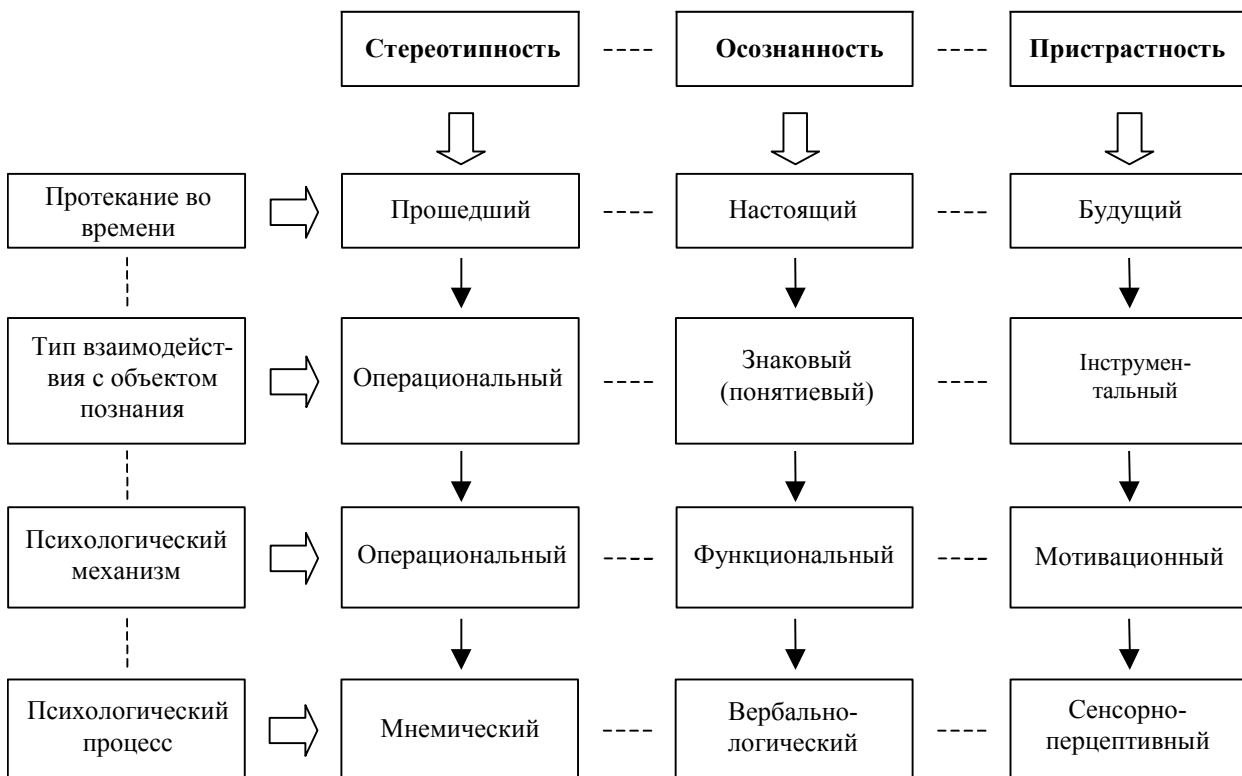


Рис. 2. Основные деятельностные характеристики учебного материала



Рис. 3. Уровни компетентности индивида

числения, что можно использовать для создания программ автоматизированного контроля [3]. Если по результатам контроля принимаются адекватные управленческие решения, то это способствует постепенному переводу обучения в план самоконтроля, самоуправления и самообразования (табл. 1).

Несомненно [3–9], что главная тональность общей объект-субъектной деятельности обеих участников процесса (студент-преподаватель) соотносима с объектом познания (реальным миром во всех его ипостасях). Поэтому в обучении (скажем, физике) такая направленность должна просматриваться в том, что любые опыт, демонстрация, эксперимент должны проводиться не ради какого-то абстрактного действия, а с целью осмысления физической сути конкретных явлений, процессов, фактов реального мира (урок, внеклассная деятельность, бытовые ситуации) [1; 2].

Как показывает наш опыт [3; 4; 12], предвидение конечной цели обучения возможно лишь в условиях комплексного учета требований образовательно-профессиональной программы подготовки специалиста и требований учебной программы школьного курса физики (**физика + методика преподавания физики**): бинарной целевой программы.

Проиллюстрируем [2; 5–8], с помощью отдельных методических фрагментов, технологические возможности использования бинарных целевых программ (табл. 2) при изучении в высшем педагогическом учебном заведении учебной дисципли-

ны «Методика и техника учебного физического эксперимента».

**Допуск к выполнению лабораторной работы.** Существенным технологическим моментом в этой ситуации есть то, что для выявления уровня опорных знаний (содержания соответствующих тем школьного курса физики и содержания профессиональной осведомленности относительно его методического препарирования) студентам предлагаются эталонные задачи, как правило, низшего и оптимального уровней:

1 (ПВЗ). Смоделируйте процесс введения понятий: молекула, взаимодействие молекул, диффузия, броуновское движение.

2 (ПВЗ). Предложите доступную версию иллюстрации причинно-следственной обусловленности движения молекул (атомов) в твердом теле, жидкости и газе.

3 (ПГ). Убедите «мысленного» ученика в том, что молекулы любого вещества имеют определенные размеры.

4 (ПГ). Посоветуйте средства выявления сил межмолекулярного притягивания и отталкивания для твердых, жидких и газообразных веществ.

5 (ПВЗ). Объясните с точки зрения физики технологию соленья огурцов и других продуктов. В каком рассоле, – горячем или холодном, – огурцы быстрее станут солеными? Почему?

Если уровень начальной осведомленности студента недостаточный, то это есть основанием для предоставления ему надлежащих консультаций (могут привлекаться студенты с луч-

шей подготовкой), прежде чем предоставлять ему возможность выполнять работу.

### Выполнение и осмысление наблюдений, опытов, исследований.

В этой части деятельности также ориентируемся на эталонные требования. Смысл целеориентаций сводится к тому, что в соответствии с уровнями, очерченными целевой программой необходимо больше внимания и учебного времени уделять проведению наблюдений, опытов, исследований, которые касаются более важного учебного материала (высшие цели-эталонны). Требуем, чтобы в своих отчетах студенты, прежде всего, отражали свой собственный уровень содержательной осведомленности и умения методически и технологически препарировать конкретный учебный материал на язык описаний, доступный ученику: описания отдельных опытов относительно конкретной темы, в контекстах которых будущий специалист должен «открыть» для себя существенные методические «ниши»:

1. Провести серию опытов, которые подтверждают, что вещество может находиться в трех состояниях.

Кусок льда помещают в химический стакан. Обращается внимание на то, что лед имеет определенную форму. Стакан со льдом нагревают до тех пор, пока весь лед не растает. Уровень воды, которая образовалась, отмечается указателем, и нагревание продолжается. После того как вода закипит, следят за уровнем воды в стакане. Он снижается, так как вода переходит в газообразное состояние. Итак, вещества в природе могут находиться в трех состояниях: *твердом, жидком и газообразном*.

2. Рассмотреть основные аспекты проведения лабораторной работы «Определение размеров малых тел».

Для определения размеров малых тел используют **метод рядов** (рис. 4). Суть его состоит в том, что несколько маленьких тел (20–25) составляют вплотную один к одному в ряд. Средний размер тела определяют как результат деления длины ряда на количество тел.

Табл. 1.

**Компетентностные характеристики личности**

Уровень	Признаки компетентности	Обозначение	Ценностные новообразования (компетентности)
Низкий	Заученные знания	ЗЗ	Студент механически воспроизводит содержание познавательной задачи в объеме и структуре её освоения
	Подражание	П	Студент копирует главные моторные или умственные действия, связанные с усвоением познавательной задачи, под влиянием внутренних или внешних мотивов
	Понимание главного	ПГ	Будущий специалист сознательно воспроизводит главную суть в постановке и решении познавательной задачи
Оптимальный	Полное владение знаниями	ПВЗ	Студент не только понимает полную суть познавательной задачи, но и способен воспроизвести всё её содержание в любой структуре изложения
Высокий	Навыки	Н	Будущий специалист способен использовать содержание конкретной познавательной задачи на подсознательном уровне, как автоматически выполняемую мыслительную или моторную операцию по решению конкретной учебной проблемы (это единственное качество осведомленности, выявление которой регламентируется во времени и сопровождается категорическим запретом использования любых учебных источников или консультаций)
	Умения применять знания	УПЗ	Способность сознательно применять полученные знания в нестандартных учебных ситуациях
	Убеждение	У	Степень осведомленности неоспорима для личности, которую она сознательно привлекает в свою жизнедеятельность, в истинности которой она уверена и готова её отстаивать, защищать в рамках действия механизма диалектического сомнения (новые научные факты могут скорректировать точку зрения)
	Привычка	П	Автоматизированное поведенческое действие, которое выступает психологическим элементом структуры поступка

Табл. 2.

**Бинарная целевая программа**

№ п/п	Перечень познавательных задач	Начальные знания	Итоговые знания
<b>Физика</b>			
1	Внутреннее строение вещества.	ПВЗ	У
2	Движение молекул. Явление диффузии.	ПВЗ	У
3	Связь температуры тела со скоростью движения молекул.	ПВЗ	УПЗ
4	Взаимодействие между молекулами.	ПВЗ	УПЗ
5	Опыты, дающие представление о строении вещества.	ПГ	ПВЗ
<b>Методика преподавания физики</b>			
1	Развитие экспериментального мышления и творческих способностей учеников.	ПГ	ПВЗ
2	Методические особенности решения экспериментальных заданий в курсе физики.	ПГ	ПВЗ
3	Формы организации экспериментальной деятельности с физики.	ПГ	ПВЗ
4	Особенности методики обучения экспериментальной деятельности в базовой школе.	ПГ	ПВЗ

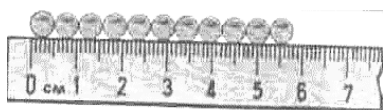


Рис. 4.

**Методом рядов** можно определить массу одной капли воды, не пользуясь для этого весьма чувствительными весами. Сначала надо накапать 50–200 капель воды в сосуд, взвесить эту воду с помощью обычных весов. Полученную массу разделить на количество капель. Таким образом определяется масса одной капли воды. Измерив толщину учебника с помощью обычной линейки, поделив полученный результат на количество страниц в учебнике, определяем толщину одного листа. Методом рядов можно определить диаметр, толщину, объем малых тел.

**А.** Определение диаметра маленького тела. Положите вплотную к линейке в ряд 20-30 зерен пшеницы. Измерьте длину ряда. Разделив длину ряда на количество зерен, определите диаметр одного зернышка. Аналогично определите диаметр горошины, дробинки и др.

**Б.** Определение толщины (диаметра) нити или провода.

Кусок швейной нити или тонкого провода намотайте плотно на карандаш (рис. 5). С помощью линейки измерьте длину ряда. Подсчитайте количество витков. Поделите длину ряда на количество витков, определите толщину (диаметр) нити или провода. Для удобства при счете витков используйте иглу или шило. Результаты измерений оформите в виде таблицы.

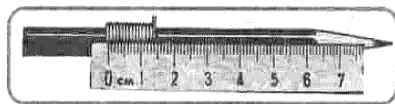


Рис. 5.

**В.** Определение среднего объема маленького тела.

Насыпьте в мензурку (рис. 6) некоторое количество мелкого шрота или гороха (20-50 дробин, горошин). Определите объем одной дробины или горошины.

**Дополнительные экспериментальные задания эталонного характера.** Целевое назначение таких

заданий состоит в дальнейшем углублении уровня профессиональной экспериментаторской подготовки будущего учителя физики. Они не имеют статуса обязательных, однако, студентам подчеркивается, что вдумчивое выполнение таких заданий значительно сокращает дистанцию между потенциальным учеником и учителем. Возможная версия таких заданий приводится ниже:

1 (УПЗ). Возьмите пластмассовую бутылку с крышкой. Плотно закройте ее и попробуйте сжать имеющийся в ней воздух. Потом заполните ее водой и попробуйте сжать в ней воду. Продумайте способ отражения результатов опыта и объясните их на основе знаний о молекулах.

2 (УПЗ). Покажите, что при нагревании размеры пятикопеечной монеты увеличиваются, используя дощечку, два гвоздя и спиртовку.

3 (У). Возьмите два стакана с одинаковым количеством воды, в одном – горячей, в другой – холодной. Бросьте в оба стакана по одному кристаллику марганцовокислого калия и наблюдайте за явлением диффузии. В каком стакане вода закрасится быстрее? Почему?

4 (У). Возьмите сырую картофелину и разрежьте ее пополам, в центре разреза поместите кристаллик марганцовки и соедините обе половинки. Через определенное время разъедините их. Объясните наблюдаемую картину.

5 (ПВЗ). Пользуясь масштабной линейкой, определите объем пяти кусочков сахара-рафинада. Положите сахар в мензурку и залейте его водой. Сравните, как изменяется уровень воды во время растворения сахара. Чем объяснить наблюдаемое явление?

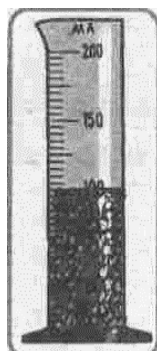


Рис. 6.

6 (ПВЗ). Подсчитайте, сколько капель воды войдет в чайную ложку, наполнив ее. С помощью мензурки определите средний объем одной капли воды.

7 (УПЗ). На сегодняшний день удалось создать ряд приборов, которые намного чувствительнее органов чувств человека. Это – микроскоп, фотоэлемент, сейсмограф, термометр. Только одно чувство – обоняние, не имеет пока – что равно себе конкурента в техническом воплощении. Есть основание ждать в этом направлении новых изобретений. Предлагаем подумать над этой проблемой. Ваши проекты, идеи, предложения?

**Эталонные задания для обобщения и систематизации учебного материала.** Завершающий этап каждой лабораторной работы практикума – это доведения уровня содержательной и профессиональной осведомленности будущего специалиста (в рамках конкретной темы) к уровню эталонных требований и фактических затрат времени. Как предметная, так и профессиональная деятельностные основы специалиста продолжают “отграничиваться” в процессе дальнейшего обобщения и систематизации учебного материала за эталонными признаками:

1 (УПЗ) Как опытным способом показать существование трех состояний вещества в природе?

2 (УПЗ) Опишите эксперимент, который подтверждает, что жидкость сохраняет объем, но легко изменяет свою форму.

3 (ПВЗ). Как доступно для ученика 7 класса смоделировать хаотичное движения молекул и броуновское движение?

4 (Н). Осуществите описание методических особенностей проведения лабораторной работы «Определение размеров малых тел»?

5 (П). Моделью (схематическим изображением) атома есть очень маленький шарик. Вообразите цепочку, образованную из размещенных в один ряд и плотно прижатых один к одному атомов водорода. Сколько таких атомов вложится в метровой цепочке?

6 (УПЗ). Предложите варианты образования атомов и молекул и назовите соответствующие им вещества

случае одновременного деления двух молекул воды. Пользуясь модельными представлениями атома и молекулы, изобразите предложенные вами варианты перегруппировки атомов и молекул схематически.

7 (ПВЗ). Какие явления показывают, что вещества состоят из частичек, разделенных промежутками?

8 (ПВЗ). Осуществите сравнительный анализ разных способов для определения размеров малых тел?

9 (П). Какие явления подтверждают молекулярное строение вещества?

10 (ПВЗ). Предложите как продемонстрировать диффузию газов и жидкостей в домашних условиях.

11 (УПЗ). Проведите наблюдения за явлениями диффузии в природе. Запишите свои наблюдения в тетрадь.

12. (УПЗ). Предложите авторский опыт, подтверждающий расширение тел при нагревании.

В целом же отметим, что основные идеи концептуального подхода в обучении апробированы путем проведения и участия в международных, всеукраинских, региональных и межвузовских научно-методических конференциях. Они использованы также в различных учебных заведениях Украины, России, Болгарии, Словакии, Молдовы.

Поэтому имеем основания констатировать: **действенность**, как личностное качество субъекта, сопряжена с наивысшим уровнем его **осведомленности (компетентности)**, выражающимся в том, что приобретенные в обучении опыт и мировоззрение он всегда готов активизировать ради решения конкретных практических или теоретических задач: разработать проект, улучшить качество, модернизировать технологию, создать продукт, исследовать явление, обезопасить деятельность, изготовить приспособление и т. п.

## References:

1. Atamanchuk P.S., Atamanchuk V.P. Menedzhment kachestva obucheniya budushchego uchitelya., nauchnyye trudy [Future teacher's training quality management., Scientific works], SWorld. – Issue 3 (40). Vol. 7. – Ivanovo., Nauchnyy mir [The scientific

world], 2015. – 97 p., pp. 41–52.

2. Atamanchuk P.S. Osnovi osobistisno orientovanoi? tekhnologii? formuvannya fakhovikh yakostey maybutn'ogo uchitelya fiziki [Fundamentals of personality oriented technology of formation of professional skills of the future physics teacher], P.S. Atamanchuk, V.V. Menderets'kiy., Naukoviy chasopis Natsional'nogo pedagogichnogo universitetu imeni M.P. Dragomanova. Seriya No. 3., Fizika i matematika u vishchii i serednii shkoli: Zb. naukovikh prats' [Scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov. Series No. 3. Physics and mathematics in higher and secondary schools: Collection of scientific papers] – Kiev., NPU named after M.P. Dragomanova, 2006., No. 2., pp. 15-17.

3. Atamanchuk P.S. Innovatsiyni tekhnologii? upravlinnya navchanniam fiziki: monografiya. [Innovative technology of management in physics studies: monograph.], P.S. Atamanchuk. – Kam'yanets'-Podil's'kiy., K-PDPI, 1999. – 172 p.

4. Atamanchuk P.S. Didaktichni osnovi formuvannya fiziko-tekhnologichnikh kompetentnostey uchniv: monografiya [Didactic guidelines for the development of physical and technological competencies of students: monograph], P.S. Atamanchuk, O.P. Panchuk. – Kam'yanets'-Podil's'kiy., K-PNU, 2011. – 252 p.

5. Atamanchuk P.S., Samoilenko P.I., Sergeev A.V. Teoretiko-tekhnologicheskyy aspekt ob'yektivizatsii kontrolya v obuchenii: ob'yekty i parametry kontrolya uchebnoy deyatel'nosti., Sredneye professional'noye obrazovaniye [Theoretical and technological aspect of objectivisation of control in training: objects and parameters of control over the educational activity., Secondary vocational education]. – 1995., No. 4-5., pp. 29-35.

6. Atamanchuk V. P. Osoblivosti zastosuvannya metodu proyektiv u protsesi vivchennya angliys'koi? movi., Suchasni osviti tekhnologii? navchannya u vishchii shkoli: teoriya i praktika: Nauk. zb. [Features of

application of the method of projects in the process of learning English., Modern educational technology of training in higher school: theory and practice: scientific collection] – Kam'yanets'-Podil's'kiy., Aksioma, 2008., pp. 88-95.


7. Atamanchuk P.S. Tematichni zavdannya yetalonnikh rivniv z fiziki. 7–11 klasi [Case tasks of reference level in physics for 7-11 grades], P.S. Atamanchuk, A.M. Kukh. – Kam'yanets'-Podil's'kiy., Abetka–NOVA, 2004. – 136 p.

8. Atamanchuk P.S., Kukh A.M. Uzgodzhennya normativnikh kriterii? v otsinyuvannya navchal'nikh dosyagnen' uchniv z vimogami osobistisno orientovanogo navchannya fiziki. Fizika ta astronomiya v shkoli [Harmonization of the normative criteria for assessing the students' knowledge with the requirements of personality-oriented physics teaching. Physics and Astronomy in school]. - 2002., No. 1., pp. 17-20.

9. P.S. Atamanchuk. Upravlinniye protsesom stanovlennya budushchego pedagoga. Metodologicheskiye osnovy: Monografiya [Managing the future teacher formation process. Methodological basis: Monograph]. – Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. – 137 p. (ISBN: 978-3-639-84513-6).

10. Zakon Ukrai'ni «Pro vishchu osvitu»: chinne zakonodavstvo (Oficial'nyj tekst) [Law of Ukraine "On Higher Education": current legislation (Official text)]. – Kiev., Palivoda A.V., 2014. – 100 p.

11. Semernya O.M. Osnovi metodologii? dievogo navchannya maybutnikh uchiteliv fiziki: monografiya. [Fundamentals of the methodology of effective training of future physics teachers: monograph], O.M. Semernya. – Kam'yanets'-Podil's'kiy., Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko, 2012. – 376 p.

 <https://doi.org/10.18007/gisap.es.v0i11.1447>

12. Pedagog-fizik XXI veka. Osnovy formirovaniya professional'noy kompetentnosti: Monografiya [Physics teacher of the XXI century. Fundamentals of the professional competence formation: Monograph], Atamanchuk P.S., Nikiforov K.G.,

Gubanova A.A., Myslinskaya N.L. – Kaluga – Kamenets-Podol'skiy, Publishing house of the KSU named after K.E. Tsiolkovsky, 2014. – 268 p. (ISBN: 978–5–88725–341–1).

13. Anan'yev B.G. O problemakh sovremennogo chelovekozvaniya [On the problems of modern humanism]. – Moskva., Nauka [Science], 1977., pp. 1-390.

14. Vygotskiy L.S. Pedagogicheskaya psikhologiya [Pedagogical psychology], ed. by V.V. Davydova. – Moskva, Pedagogika [Pedagogy], 1991. – 480 p.

### Литература:

1. Атаманчук П.С., Атаманчук В.П. МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ., Научные труды SWorld. – Выпуск 3 (40). Том 7. – Иваново., Научный мир, 2015. – 97 с., С. 41–52.

2. Атаманчук П.С. Основи особистісно орієнтованої технології формування фахових якостей майбутнього учителя фізики., П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький., Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 3., Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006., № 2., с. 15-17.

3. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики: монографія., П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський., К-ПДП, 1999. – 172 с.

4. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів: монографія., П.С. Атаманчук, О.П. Панчук. – Кам'янець-Подільський., К-ПНУ, 2011. – 252 с.

5. Атаманчук П.С., Самойленко П.И., Сергеев А.В. Теоретико-технологический аспект объективизации контроля в обучении: объекты и параметры контроля учебной деятельности., Среднее профессиональное образование. - 1995., № 4-5., С.29-35.

6. Атаманчук В.П. Особливості застосування методу проектів у процесі вивчення англійської мови., Сучасні освітні технології навчання у вищій школі: теорія і практика: Наук. зб. – Кам'янець-Подільський., Аксіо-

ма, 2008., С. 88-95.

7. Атаманчук П.С. Тематичні завдання еталонних рівнів з фізики. 7–11 класи., П.С. Атаманчук, А.М. Кух. – К-П., Абетка-НОВА, 2004. – 136 с.

8. Атаманчук П.С., Кух А.М. [Узгодження нормативних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з вимогами особистісно орієнтованого навчання фізики. Фізика та астрономія в школі, 2002., № 1., С. 17-20.

9. П.С. Атаманчук. Управление ыхпроцесом становлення будущего педагога. Методологические основы: Монография. – Издатель: Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. – 137 p. (ISBN: 978-3-639-84513-6).

10. Закон України «Про вищу освіту»: чинне законодавство (ОФЦ. ТЕКСТ). – К., Паливода А.В., 2014. – 100 с.

11. Семерня О.М. Основи методології дієвого навчання майбутніх учителів фізики: монографія., О.М. Семерня. - Кам'янець-Подільський., Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – 376 с.

12. Педагог-физик XXI века. Основы формирования профессиональной компетентности: Монография., [Атаманчук П.С., Никифоров К.Г., Губанова А.А., Мыслинская Н.Л.]. - Калуга – Каменец-Подольский: изд. КГУ им. К.Э. Циолковского, 2014. – 268 с. (ISBN: 978–5–88725–341–1).

13. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – М.: Наука, 1977., С. 1-390.

14. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Под ред. В.В.Давыдова. - М., Педагогика, 1991. - 480 с.

### Information about authors:

1. Petr Atamanchuk - Doctor of Education, Full Professor, Head of the Department, Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko; address: Ukraine, Kamenetz-Podolsk city; e-mail: ataman08@ukr.net

2. Arkadiy Kukh - Candidate of Education, Full Professor, Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko; address: Ukraine, Kamenetz-Podolsk city; e-mail: kukh@i.ua

3. Victoria Atamanchuk - Candidate of Philology, Associate Professor, Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko; address: Ukraine, Kamenetz-Podolsk city; e-mail: ataman08@ukr.net

4. Roman Bilyk - Candidate of Education, Associate Professor, Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko; address: Ukraine, Kamenetz-Podolsk city; e-mail: biluk\_rm@mail.ru

5. Alexey Nikolaev - Candidate of Education, Associate Professor, Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko; address: Ukraine, Kamenetz-Podolsk city; e-mail: olexiy\_n@mail.ru

6. Oksana Semernya - Candidate of Education, Associate Professor, Kamenetz-Podolsk National University named after I. Ogienko; address: Ukraine, Kamenetz-Podolsk city; e-mail: oksana543@yandex.ru

