

УДК 378

Расщепкина Н.А.

ЗАДАЧНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ СПОСОБНОСТИ ЦЕЛЕПОЛАГАНИЯ КАК РЕСУРСА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Ключевые слова: инновационный потенциал, способность целеполагания, задача, общекультурная компетенция.

Проблема готовности выпускников российских вузов к инновационной профессиональной деятельности поставлена в концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. Разрешение этой актуальной проблемы связывается с созданием условий в высшей школе для становления инновационного потенциала студентов (Расщепкина, 2012). Раскрыта необходимость развития способности целеполагания как компонента общекультурной компетенции в терминологии ФГОС направлений подготовки в области техники, технологий и ресурса потенциала самоопределения, входящего в инновационный потенциал студента (Расщепкина, 2016). Определение условий развития именно этой способности в образовательной деятельности является важным для формирования потенциала самоопределения, поскольку он понимается как конструкт, интегрирующий индивидуальные ресурсы, позволяющие личности успешно ставить инновационные цели. Отсюда ясно, что развитие способности целеполагания как ресурса инновационного потенциала выступает в качестве условия становления этого потенциала и в связи с этим является актуальным для разрешения названной выше проблемы.

В теории деятельности А.Н. Леонтьев указывал на то, что цели не ставятся субъектом произвольно, но даны в объективных обстоятельствах: «...всякая цель объективно существует в некоторой предметной ситуации» (Леонтьев, 1977, с. 106). Роль субъекта в этом случае заключается в выделении и осознании целей, их предметном наполнении. Важным в контексте нашего исследования представляется определение А.Н. Леонтьевым задачи как цели, данной в ограниченных усло-

виях. Отсюда следует, что постановка цели представляет собой формирование задачи. Разрабатывая общий подход к решению задач, Д. Пойя подчеркивал, что процесс решения задачи есть поиск выхода из затруднения или пути обхода препятствия. Речь идет, по мнению автора, о процессе достижения цели, которая изначально не кажется доступной (Пойа, 1970). Исходя из теории деятельности, А.А. Деркач, Н.В. Кузьмина, Н.Г. Печенюк, Е.Э. Смирнова, Н.Ф. Талызина, Л.Б. Хихловский рассматривают профессиональную деятельность как взаимосвязанную последовательность решения профессиональных задач разного уровня сложности. Реализация такого подхода, называемого задачным, в высшей школе осуществляется с помощью системы учебных задач, которая составляет ядро технологии задачного обучения (Балл, 1990; Бахтина, 2007; Галимова, Журбенко, 2007; Холина и др., 2015).

Исходя из сказанного, мы рассматриваем использование задачного подхода в образовательной деятельности как важное для развития способности целеполагания в качестве компонента общекультурной компетенции и ресурса инновационного потенциала студента и актуальное в связи с необходимостью формирования готовности выпускников российских вузов к инновационной профессиональной деятельности.

Анализ литературы показывает, что различные авторы трактуют понятия «задача», «учебная задача» по-разному. Так, понятие «задача» определяют через цель (Г.А. Балл, А.Н. Леонтьев, А.М. Матюшкин, Д. Пойя) или ситуацию (К.А. Абульханова-Славская, Г.А. Балл, А.А. Вербицкий, К. Дункер, Г.С. Костюк, А. Ньюэлл, Я.А. Пономарев, Л.И. Холина). Учебную задачу часто определяют через структуру

изучаемого предмета, например математики (А.А. Столяр, Л.М. Фридман). Методисты-физики выделяют задачи-вопросы, задачи-расчеты и задачи-опыты (В.А. Зибер, П.А. Знаменский и др.). В методике преподавания химии учебную задачу определяют, разграничивая понятия «задача» и «упражнение» (Ю.В. Ходаков). Под учебной задачей Н.Н. Тулькибаева, Л.М. Фридман и др. понимают системный объект, основными компонентами которого являются содержание (предмет задачи, условие и требование) и средства решения (методы и способы решения) (Решение задач по физике..., 1995). Иными словами, в учебной задаче выделяют задачную и решающую системы.

Итак, дискуссия о сущности понятий «задача», «учебная задача» еще не завершена. Несмотря на это, анализ литературы указывает на перспективность использования задачного подхода в высшей школе для формирования готовности к решению профессиональных задач, например тактических (Холина и др., 2015), развития интеллекта (Бахтина, 2007), способностей студентов к математическому моделированию (Галимова, Журбенко, 2007) и др. Применение задачного подхода к развитию способности целеполагания как компонента общекультурной компетенции и ресурса инновационного потенциала студента является новым, поскольку оно еще не нашло отражения в педагогических исследованиях, и требует изучения. Задачный подход к развитию способности целеполагания можно представить как создание и внедрение системы задач, направленной на развитие этой способности в рамках каждой учебной дисциплины основной образовательной программы технического вуза (Willis, 1996). В связи с этим важной для становления

инновационного потенциала студентов является разработка системы задач на примере курса физической химии, поскольку в рамках этой науки ставятся и разрешаются наиболее общие проблемы химии, обуславливающие решение инновационных задач в области технологий. Под системой задач в данной работе понимается множество упорядоченных задач по физической химии, связанных между собой и способствующих развитию способности целеполагания как компонента общекультурной компетенции и ресурса инновационного потенциала студента.

Конструируя систему, сформулируем требования к ее содержанию. Вслед за Г.А. Баллом (Балл, 1990) понятие «задача» мы определяем как требование к деятельности субъекта и условиям ее протекания, которое раскрывается и через цель деятельности, и через ситуацию. Полагаем, что в качестве условия развития способности целеполагания, которая, как было показано (Расщепкина, 2016), включает способности к обнаружению познавательных противоречий, формулировке цели или порождению цели, ее проработке, принятию, рефлексии, выступает использование задач, способствующих развитию каждой из названных способностей в отдельности и группы умений, обеспечивающих функционирование этих способностей. Исходя из представленного выше определения задачи, данного А.Н. Леонтьевым, и понимания цели как осознанного образа предвосхищаемого результата, на достижение которого направлено действие человека, развитие аналитических, диагностических, прогностических, коррекционных, рефлексивных умений, с помощью которых осуществляется прогнозирование, выходит на первый план.

Задачи, направленные на развитие этих групп умений, будем называть

задачами первого уровня и относить к ним:

- задачи, развивающие умения воспринимать и извлекать информацию, анализировать и сравнивать информацию (группа аналитических умений);
- задачи, направленные на формирование умения представить информацию в определенном порядке или по определенной схеме, формулировать цель, составлять план и последовательность действий (группа диагностических умений);
- задачи, развивающие умения обобщать информацию, моделировать и организовывать информацию, полученную из условия задачи, в виде схемы, краткой записи (группа прогностических умений);
- задачи, направленные на формирование умения оценивать результат деятельности, анализировать полученный опыт, контролировать ситуацию, корректировать информацию (группа коррекционных умений);
- задачи, развивающие рефлексивные умения, обеспечивающие осознание смысловых связей и отношений.

Умение выделять цель развивают анализ задач, решенных с ошибками, задачи без вопросов. Например, сформулировать цель(и), используя отрывок из методических указаний: «Погрузите кондуктометрическую ячейку, присоединенную штекерами к реохордному мосту, поочередно в растворы гидроксида калия различной концентрации. Следите за тем, чтобы электроды были полностью погружены в раствор». Для формирования диагностических умений можно предлагать задачи с избыточными или недостающими данными; задачи, материал которых можно использовать в разных видах деятельности. Рефлексия как механизм по-

могает студентам корректировать свое целеполагание, поэтому такие задачи развивают рефлексивные умения.

Таким образом, первое требование к содержанию системы задач состоит в том, что система должна содержать задачи, решение которых способствует формированию и отработке (развитию) группы аналитических, диагностических, прогностических, коррекционных, рефлексивных умений.

Задачи, которые способствуют развитию каждой из способностей, входящих в состав способности целеполагания, будем называть задачами второго уровня. Поскольку сформированность индивидуальных понятийных структур выступает как необходимое условие реализации способности к обнаружению познавательных противоречий (Расцепкина, 2016), то задачи на установление сходства, различия, конкретизацию понятий, в ходе решения которых студент соотносит имеющиеся в опыте субъекта значения (понятийный опыт) с отражаемым содержанием и выявляет противоречия, можно использовать для формирования этой способности. Экспериментальными можно назвать задачи, в которых эксперимент служит для получения данных, применяемых для установления количественных и качественных зависимостей, определения конечного результата.

Для развития способности принятия цели можно использовать экспериментальные задачи, в которых цель, ее проработка задаются преподавателем в методических указаниях к лабораторной работе. Студент понимает и принимает цель лабораторной работы, а затем выполняет ее. Если предложить учащимся составить подробный план достижения цели лабораторной работы, сформулированной в методических указаниях, тогда экспериментальная

задача будет развивать не только способность принятия цели, но и способность проработки цели. Например, установить зависимость эквивалентной электропроводности водных растворов хлорида натрия от концентрации. Составить подробный план исследования, провести эксперимент, обработать результаты, сделать выводы и представить в письменном виде отчет о проделанной работе. В этом случае студенты учатся выдвигать подцели и находить средства их достижения (наполнять путь целеполагания взаимосвязанными целевыми действиями и адекватными им средствами).

Для формирования способности проработки цели можно использовать экспериментальные задачи, имеющие несколько способов решения, требующие аргументирования, комментирования. Например, определить порядок реакции окисления тиомочевина бихроматом калия. Решая такую задачу, студенты могут не только выдвигать подцели, но, разделившись на группы, разбирать возникшие варианты с последующей «защитой» и коллективным обсуждением. Поскольку рефлексия как механизм помогает учащимся формулировать получаемые результаты, то экспериментальные задачи развивают их рефлексивность как способность к рефлексии.

Задачи, решенные с ошибкой, можно применять для формирования и отработки способности проработки цели. Проводя анализ решенной задачи, учащиеся должны вычленить ошибку, сформулировать причину ее появления, определить, каковы были условия, какие выбирались средства, были ли они адекватны и почему и т.д.

Таким образом, второе требование к системе заключается в том, что она должна содержать задачи, способствующие формированию и отработке

каждой из способностей, входящих в состав способности целеполагания.

Задачи, цель в которых задается преподавателем или автором задачника в форме требования найти искомое при данных условиях, можно использовать для развития способности целеобразования, включающей рефлексивность и способности принятия цели и ее проработки. Показано, что структура способности целеполагания при инициативном целеобразовании включает способности к обнаружению познавательных противоречий, формулировке, проработке и принятию цели и рефлексивность (Расцепкина, 2016). В состав способности целеполагания при целепорождении входят способности порождать (ставить) цель, ее прорабатывать и рефлексивность. Отсюда ясно, что решение задач, способствующих формированию и отработке способности целеполагания при целепорождении и при целеобразовании, опирается в равной мере на использование нескольких способностей в совокупности, поэтому их можно назвать интегрированными задачами, или задачами третьего уровня.

Итак, третье требование состоит в том, что система должна включать задачи, способствующие развитию способности целеполагания при целепорождении и при целеобразовании, в том числе инициативном.

Инициативное целеобразование, т.е. формирование образа будущего результата действий, выраженного в словах, и принятие этого образа (цели) в качестве основы для умственных или практических действий, согласно О.К. Тихомирову, происходит в проблемной ситуации. Цель возникает в результате соотнесения имеющихся в опыте субъекта значений с отражаемым предметно-чувственным содержанием, обнаружения и разрешения

противоречия. Согласно А.В. Брушлинскому, анализ проблемной ситуации позволяет «расчленив данное (известное) и искомое (неизвестное). Это расчленение выступает в словесной формулировке задачи» (Брушлинский, 1983, с. 38). Отсюда ясно, что постановку цели в проблемной ситуации, в качестве которой выступает некоторая предметная ситуация, содержащая неочевидное противоречивое соотношение, можно рассматривать как формулирование задачи.

По И.Я. Лернеру, «содержанием проблемной задачи является проблема, в основе которой лежит противоречие между известным и искомым, нахожимым при помощи системы действий умственного или практического характера» (Лернер, 1974, с. 21). Итак, проблемная задача содержит противоречие, которое нужно обнаружить при помощи системы действий. Проблемной задачей А.М. Матюшкин называл задачу, требующую для достижения искомого нахождения новых отношений, не представленных в условиях задачи, или способов преобразования заданных условий, которые не были известны учащемуся (Матюшкин, 1968, с. 189). Из определения следует, что проблемной можно назвать задачу, которая требует для достижения искомого (цели) искать, выбирать путь (прорабатывать цель). Согласно В.Т. Кудрявцеву, учебно-проблемная задача предъявляется учащемуся в качестве особой объективной информационной системы и содержит в себе элементы, находящиеся в противоречивых отношениях и между собой, и с наличными знаниями обучающихся (Кудрявцев, 1991, с. 54). В.Т. Кудрявцев указывает на важный в контексте нашего исследования способ предъявления проблемной задачи.

Исходя из сказанного, рассматриваем объективную информационную

систему или предметную ситуацию, содержащую неочевидное противоречивое соотношение, для разрешения которого нужно его обнаружить и сформулировать, принять, проработать цель, как проблемную задачу. Иными словами, проблемная задача предполагает неочевидность цели, ее проработку и предъявляется студенту как объективная информационная система, предметная ситуация. Например, можно ли 0,01-молярный раствор сульфата кадмия хранить в сосуде из железа? Нужно дать теоретически обоснованный ответ, экспериментально проверить его и представить отчет. Анализ данной проблемной ситуации позволяет студентам выявить несоответствие стандартных условий условиям ситуации, сформулировать задачу: «Определить, возможна ли реакция взаимодействия железа с 0,01-молярным раствором сульфата кадмия?» – и в ходе целенаправленной мыслительной деятельности, направленной на проработку цели, сформулировать подцели: «Вычислить по уравнению Нернста равновесный электродный потенциал кадмия в 0,01-молярном растворе сульфата кадмия», «Вычислить электродвижущую силу (ЭДС) окислительно-восстановительной реакции взаимодействия железа с 0,01-молярным раствором сульфата кадмия». Отрицательное значение ЭДС указывает на невозможность протекания реакции и возможность использования железного сосуда для хранения раствора. Проверку теоретически полученного ответа можно провести в ходе эксперимента, направленного на определение равновесного электродного потенциала кадмия в 0,01-молярном растворе сульфата кадмия. В ходе проработки цели экспериментальной работы студенты должны сформулировать подцели: «Составить

электрохимическую цепь, с помощью которой можно определить равновесный электродный потенциал кадмия»; «Составить схему, реализующую компенсационный способ измерения ЭДС цепи»; «Измерить ЭДС цепи и вычислить равновесный электродный потенциал кадмия».

«Чувствительность к проблемам» (инициативное целеобразование) как способность к обнаружению и разрешению познавательных противоречий рассматривается как ресурс потенциала самоопределения, входящего в инновационный потенциал студента технического вуза. В связи с этим проблемные задачи выступают как обязательный и важный элемент системы задач, направленный на формирование этого ресурса.

Формированию компетенций студентов технических университетов способствует решение контекстных задач (Сосновский, Хмырова, 2015; Martinez et al., 2015). Такие задачи авторы составляют исходя из конкретных профессиональных ситуаций. Деятельность в любой сфере является инновационной, если в нее привносятся оригинальные приемы или новые либо с новыми свойствами, функциями продукты не ради новизны, оригинальности, а исключительно для получения результата, отличающегося высокой общественной, рыночной востребованностью. В связи с этим инновация обладает не только качествами оригинального решения или продукта, но и такими качествами, как смысл и ценность для потребителя. Поэтому для формирования способности целеполагания как ресурса потенциала самоопределения в составе инновационного потенциала нужно использовать задачи, содержащие элементы ценностно-ориентационной деятельности. Такие задачи В.В. Сериков включил в пред-

ложенную им для естественнонаучных дисциплин типологию контекстно-смысловых задач (Сериков, 1999). Для развития способности целепорождения можно использовать контекстно-смысловые задачи, имитирующие научно-познавательную деятельность (например: сформулировать экспериментальные задачи по теме (указывается конкретная тема курса) исходя из возможностей учебной лаборатории) или практико-преобразовательную деятельность. Формулируя задачи (ставя конкретные цели), связанные с поиском новых функций изучаемых объектов и путей практического применения рассматриваемых в курсе закономерностей, выясняя их смысл и ценность, студенты отвечают на следующие вопросы: какую актуальную потребность можно удовлетворить, используя данную закономерность (объект)? Какие возможности данная закономерность (объект) предоставляет?

Следовательно, контекстно-смысловые задачи способствуют формированию способности целеполагания как ресурса потенциала самоопределения в составе инновационного потенциала.

Таким образом, четвертое требование к системе задач заключается в том, что в число интегрированных задач нужно включать проблемные и контекстно-смысловые задачи.

А.М. Матюшкин и М.И. Махмутов отмечали, что задача существует с самого начала в материальной форме (текстах, символах, знаках, образах) и превращается в субъективное (личностное) явление лишь после ее восприятия и осознания субъектом. В связи с этим существенным представляется выделение В.Д. Шадриковым цели-задачи как уровня достижений, который ставит перед собой субъект. В процессе формирования цели-задачи устанавливается личностный смысл

деятельности. Например, в ситуациях ответственного выбора, неопределенности, проблемы, возникающих в образовательной деятельности, личность должна очертить индивидуальную границу своих знаний, возможностей и искать способы перехода этой границы, т.е. выступить в качестве субъекта, решающего задачу отыскания смысла и ценности. Вслед за В.Т. Кудрявцевым и А.М. Матюшкиным проблемными мы называем ситуации, в которых студент испытывает состояние познавательной или практической трудности.

Таким образом, при самоопределении личности в образовательной деятельности возникают ценностно-смысловые задачи.

В контексте проблемы детерминант саморазвития личности М.А. Фризен рассматривает три группы задач: задачи на смысл, задачи на конфликтный смысл, задачи на потенциальные смыслы (Фризен, 2011). Последние автор выделяет, ссылаясь на работы В.А. Петровского. Задачи на потенциальные смыслы ставятся изнутри и ориентированы на возможности и готовность личности, поэтому такие задачи можно назвать ценностно-смысловыми и использовать для формирования и отработки способности целепорождения. К ним относятся: предпочтение рисков стратегии; тенденция к автономности при решении задач; переосмысление собственных решений; повышение сложности задачи и поиск необычности решения. Решение студентами ценностно-смысловых задач способствует становлению их инновационного потенциала, поскольку ценности, по Э.В. Галажинскому, детерминируют саморазвитие, самореализацию «продуктивно-сверхадаптивного» уровня. Именно этот уровень соответствует инновационной профессиональной деятельности, поскольку она

имеет творческий характер, а ее целью является конкурентоспособная продукция, которая расширяет возможности человека (Расщепкина, 2012). В связи с этим необходима дифференциация задач системы по уровню сложности. Задачи, в которых студент понимает и принимает цель, прорабатывает ее, вспоминая формулу или алгоритм решения задач такого типа, мы рассматриваем как задачи первого уровня сложности. При переходе ко второму уровню сложности усложняется учебный материал, входящий в условие, цель или проработка цели не совсем очевидны, требуют поиска, обоснования. Примером задачи второго уровня сложности может служить представленная в статье проблемная задача. Задачи третьего уровня сложности предполагают неочевидность цели и ее проработки, например рассмотренная выше контекстно-смысловая задача.

Следовательно, пятое требование можно сформулировать так: система должна включать задачи разного уровня сложности.

Предлагаемая система задач является целостной, поскольку она состоит из более мелких подсистем – блоков задач, соответствующих трем уровням, и элементов, в роли которых выступают задачи любого уровня сложности. Целенаправленность системы задач обеспечивается тем, что она направлена на развитие способности целеполагания как компонента общекультурной компетенции и ресурса потенциала самоопределения, входящего в инновационный потенциал студента технического вуза. В качестве системообразующего фактора, придающего предлагаемой системе такое свойство, как интегративность, выступает дифференциация задач на три уровня по необходимости применения

определенных умений (задачи для каждой группы умений), способностей (задачи для каждой способности) и групп способностей, обеспечивающих целеобразование, целепорождение (интегрированные задачи). Иерархичность системы обусловлена тем, что каждый ее компонент может рассматриваться как отдельная подсистема, поскольку он относится к одному из трех уровней задач, дифференцированных по необходимости применения определенных умений, способностей и по уровню сложности.

Таким образом, на примере курса физической химии сконструирована целостная, интегративная, иерархичная система задач, направленная на развитие способности целеполагания как компонента общекультурной компетенции и ресурса инновационного потенциала студента, сформулировано пять требований к ее содержанию. Включение в систему проблемных и контекстно-смысловых задач, их дифференциация по уровням сложности способствуют формированию способности целеполагания как ресурса инновационного потенциала студента технического вуза. Использование предложенной системы рассматривается как применение задачного подхода и условие становления этого потенциала.

Литература

1. Балл Г.А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект. М.: Педагогика, 1990.
2. Бахтина О.В. Задачный подход как средство развития интеллекта студента // Научные исследования в образовании. 2007. № 2. С. 30–33.
3. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. М.: Знание, 1983.
4. Галимова А.Р., Журбенко Л.Н. Профессионально ориентированная среда математической подготовки бакалавров в технологическом университете // Образовательные технологии и общество. 2007. Т. 10, № 3. С. 495–501.
5. Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. М.: Знание, 1991.

6. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1977.
7. Лернер И.Я. Проблемное обучение. М.: Знание, 1974.
8. Матюшкин А.М. Актуальные вопросы проблемного обучения // Основы проблемного обучения. М.: Просвещение, 1968. С. 186–203.
9. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. М.: Наука, 1970.
10. Расщепкина Н.А. Потенциал самоопределения как фактор становления инновационного потенциала студентов технических вузов // Философия образования. 2012. № 1. С. 289–296.
11. Расщепкина Н.А. Способность целеполагания как компонент общекультурной компетенции и ресурс инновационный потенциал студента технического вуза // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2016. № 3. С. 93–101.
12. Решение задач по физике. Психолого-методический аспект / под ред. Н.Н. Тулькибаевой, М.А. Драпкина. Челябинск: ЧГПИ, 1995.
13. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем. М.: Логос, 1999.
14. Сосновский Ю.М., Хмырова Н.А. Решение контекстных задач по физике как метод оценки компетентностей студентов технических университетов. URL: <http://emissia.org/offline/2015/2323.htm>.
15. Фризен М.А. Психологическая сущность и детерминанты саморазвития личности // Вестник КРАУНЦ. Гуманитарные науки. 2011. № 2. С. 24–33.
16. Холина Л.И., Середкин Н.А., Яковлева И.К. Задачный подход к профессиональной подготовке будущего офицера внутренних войск МВД России // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 3. С. 191–193.
17. Mart nez, M.S. et al., 2015. Curricular Reform: Changing from Disciplined-Based to Competency-Based Framework. International Journal of Education, 7 (1): 143–153.
18. Willis, J., 1996. A Framework for Task-Based Learning. London: Longman.
4. Galimova, A.R. and L.N. Zhurbenko, 2007. Professionally oriented setting of mathematical education of bachelor degree students at a technological university. Educational Technologies and Society, 10 (3): 495–501. (rus)
5. Kudryavtsev, V.T., 1991. Problem-based teaching: sources, essence, prospects. Moscow: published by Znaniye. (rus)
6. Leont'ev, A.N., 1977. Activity. Consciousness. Personality. Moscow: published by Polit zdat. (rus)
7. Lerner, I.Ya, 1974. Problem-based teaching. Moscow: published by Znaniye. (rus)
8. Matyushkin, A.M., 1968. Topical issues of problem-based teaching. In: Basics of problem-based education (pp. 186–203). Moscow: published by Prosveshcheniye. (rus)
9. Polya, G., 1970. Mathematical discovery. Solving mathematical tasks: basic concepts, learning and teaching. Moscow: published by Nauka. (rus)
10. Rasshchepkina, N.A., 2012. Potential of self-determination as the factor of innovative potential of students of technical colleges. Education Philosophy, 1: 289–296. (rus)
11. Rasshchepkina, N.A., 2016. Goal-setting ability as a component of general cultural competence and innovative potential resource of a technical college student. News-Bulletin of Southern Federal University. Pedagogical Sciences, 3: 93–101. (rus)
12. Tulkibayeva, N.N. and M.A. Drapkin (Ed.), 1995. The solution of tasks in physics. Psychological and methodical aspect. Chelyabinsk: published by Chelyabinsk State Pedagogical Institute. (rus)
13. Serikov, V.V., 1999. Education and personality. Theory and practice of designing pedagogical systems. Moscow: published by Logos. (rus)
14. Sosnovsky, Yu.M. and N.A. Khmyrova, 2015. The solution of contextual tasks in physics as a method to evaluate competence of students of technical universities URL: <http://emissia.org/offline/2015/2323.htm>. (rus)
15. Frizen, M.A., 2011. Psychological aspects and determinants of self-development of an individual. Bulletin of Kamchatka Regional Association "Educational Scientific Center". The Humanities, 2: 24–33. (rus)
16. Kholina, L.I., N.A. Seredkin and I.K. Yakovleva, 2015. Task-based approach to professional training of future officers of Internal Troops of the Ministry for Internal Affairs of Russia. World of Science, Culture, Education, 3: 191–193. (rus)
17. Mart nez, M.S. et al., 2015. Curricular Reform: Changing from Disciplined-Based to Competency-Based Framework. International Journal of Education, 7 (1): 143–153.
18. Willis, J., 1996. A Framework for Task-Based Learning. London: Longman.

References

1. Ball, G.A., 1990. The theory of educational tasks: psychological and pedagogical aspect. Moscow: published by Pedagogika. (rus)
2. Bakhtina, O.V., 2007. Task-based approach as a tool to develop students' intelligence. Scientific research in education, 2: 30–33. (rus)
3. Brushlinsky, A.V., 1983. Psychology of thinking and problem-based learning. Moscow: published by Znaniye. (rus)