

О.Л. Жук
доктор педагогических наук, профессор
Белорусский государственный университет,
Минск, Беларусь, e-mail: olzhuk@bsu.by

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

В современных социокультурных условиях перед системой школьного образования стоит задача формирования у школьников не только предметных знаний, умений и навыков (ЗУН), но и универсальных компетенций, направленных на эффективное решение проблем учебной, исследовательской, социальной, личностной, будущей профессиональной деятельности выпускников. В этой связи содержание школьного образования должно носить более выраженный практико-ориентированный, прикладной характер, а методики обучения должны базироваться на стратегиях проблемно-исследовательского, активного и коллективного обучения, проектной технологии.

В ходе проводимого нами исследования проблем модернизации школьного математического образования [1] были выявлены педагогические условия, способствующие развитию у школьников универсальных компетенций в процессе изучения математики: 1) обеспечение межпредметной интеграции, реализуемой через межпредметные связи (математика, физика, биология, химия, география); разработку и внедрение компетентностных межпредметных задач социально-эколого-экономической направленности (научно-прикладные проблемы глобального, регионального, местного значения, глобальные проблемы человечества, в том числе в рамках проблем устойчивого развития). Решение школьниками таких задач способствует принятию ими гуманистических, общекультурных ценностей, формированию охранно-созидательных отношений с окружающим миром, готовности разрешать комплексные проблемы на основе гуманно ориентированных технологий; 2) широкое внедрение проблемно-исследовательских (эвристическая беседа, исследовательский метод; обучение как исследование и др.), активных (метод разрешения проблемных ситуаций (кейс-метод), проектный метод, игровые технологии, дискуссия, учебные дебаты и др.), коллективных (технология обучения в сотрудничестве, разнообразные приемы организации работы в группе («пила», «вертушка», SWOT и др.) форм и методов обучения. Это предполагает создание в образовательном процессе проблемных ситуаций, моделирующих социально-личностные, социокультурные, экономические, экологические проблемы в обществе, будущей профессии; 3) содержательно-технологическая интеграция процессов обучения и воспитания (через проектную деятельность по разрешению социально-эколого-экономических проблем (проблемы энергосбережения, «зеленой» энергетики и экономики, здоровьесбережения, охраны окружающей среды и др.). Это дает возможность использовать вне школы полученные в учебном процессе научно-практические результаты).

Осуществление указанных условий способствует формированию у школьников разнообразного опыта (коммуникативного, рефлексивного, проективного, творческой деятельности и др.), который служит основой для развития универсальных компетенций. В ходе проводимого исследования разрабатываются и внедряются в образовательный процесс школы компетентностные межпредметные задачи. Было выявлено, что такие задачи выступают комплексным средством формирования и диагностики компетенций. Нами определены характеристики компетентностных задач: 1) прикладная направленность; 2) междисциплинарный характер; 3) открытый характер (существует несколько решений задачи); 4) возможность использования при решении задачи информационно-коммуникационных технологий, индивидуальных и коллективных форм учебной работы, активных методов; 5) возможность внедрения результатов в практику (например, через проектную деятельность).

Нами также обоснован алгоритм построения компетентностно ориентированных задач, который включает следующие этапы деятельности педагога: 1) анализ предметного содержания учебного материала и выявление его воспитательных и дидактических возможностей для развития у школьников компетенций; 2) создание междисциплинарного контекста задачи на основе установления межпредметных связей; 3) формулировка содержания задачи в виде текстовой, графической, табличной форм (на основе использования электронных ресурсов); 4) постановка эвристических вопросов и заданий; отбор дополнительного прикладного материала, необходимого для решения задачи; 5) определение форм, методов организации работы обучающихся по решению задачи, форм предъявления окончательных результатов задачи; выявление возможностей использования информационно-коммуникационных технологий для поиска решения задач; 6) прогнозирование и учет возможных (в том числе альтернативных) способов решения задачи, ролевых позиций, которые обучающиеся могут занимать в процессе поиска решения; 7) разработка диагностического инструментария, включающего средства для самоконтроля и самооценки учащимися полученных результатов; 8) выявление «постэффектов» задачи и возможностей для внедрения полученных результатов в практику.

Приведем пример компетентностной задачи по математике, разработанной А.М. Лукиной.

Задача. АЭС в Беларуси. 1) Проанализируйте данные о балансе топливной корзины различных регионов мира (данные представляются школьнику). 2) Сделайте выводы о «европейской мудрости» использования различных видов топлива, уточните ее сущность. 3) Изобразите круговую диаграмму, отображающую топливно-энергетический баланс в нашей республике (газ, импортируемый из России – 95%, остальное – местные виды топлива). 4) Обозначьте сильные и слабые стороны использования солнечной энергии и ветроэнергетики, отметьте проблемы и перспективы этого направления. 5) Уточните данные, касающиеся доли электроэнергии, которая будет приходиться на Белорусскую АЭС (27-28%), изобразите сравнительную столбчатую диаграмму, демонстрирующую изменение ситуации в республике после запуска первого энергоблока. 6) Просчитайте расходы семьи на электроэнергию в данный момент и в перспективе. 7) Сделайте выводы по проблеме, презентуйте полученные результаты.

Промежуточные результаты проводимого нами исследования показывают, что включение школьников на уроках математики в решение компетентностных задач способствует формированию у них следующих групп универсальных компетенций: 1) ценностно-смысловых (готовность к ответственному разрешению на основе гуманных технологий социально-эколого-экономических проблем на всех уровнях; понимание взаимосвязи глобального и локального; принятие идей в области устойчивого развития, «зеленой энергетики», энергосбережения и бережливости; направленность на экологически ответственное поведение); 2) системно-деятельностных (способность к системному анализу, прогнозированию, моделированию, проектированию; способность к самоопределению и эффективному управлению необходимыми ресурсами; способность к переносу знаний из одной области в другую и решению комплексных (межпредметных) задач); 3) информационно-исследовательских (умения и навыки: поиск на основе различных источников информации, ее критический анализ и управление информацией, выявление причинно-следственных связей, самостоятельная постановка и решение проблемы, готовность к проектной деятельности); 4) социального взаимодействия (компетенции социального взаимодействия – это умения сотрудничать, работать в команде, согласовывать цели и способы их достижения, учитывать интересы и мнения других в ходе совместной работы, аргументированно доказывать собственную точку зрения и пути решения проблем).

Литература

1. Жук, О.Л. Междисциплинарная интеграция как условие реализации идей устойчивого развития в образовательной практике / О.Л. Жук // Образование в интересах устойчивого развития в Беларуси: теория и практика / под. науч. ред. А.И. Жука, Н.Н. Кошель, С.Б. Савеловой. – Минск: БГПУ, 2015. – С. 459 – 468.

Анотація. Жук О.Л. Умови формування універсальних компетенцій школярів в процесі вивчення математики. У статті розкриваються педагогічні умови розвитку у школярів універсальних компетенцій в процесі вивчення математики. Компетентнісний міжпредметні завдання з математики розглядаються як засіб формування і діагностики універсальних компетенцій учнів. Визначено характеристики і методика розробки таких задач. Універсальні компетенції об'єднані в чотири групи, кожна з яких представлена у вигляді узагальнених знань і умінь, здатності і готовності.

Ключові слова: універсальні компетенції школярів, компетентнісного завдання, умови розвитку універсальних компетенцій.

Аннотация. Жук О.Л. Условия формирования универсальных компетенций школьников в процессе изучения математики. В статье раскрываются педагогические условия развития у школьников универсальных компетенций в процессе изучения математики. Компетентностные межпредметные задачи по математике рассматриваются как средство формирования и диагностики универсальных компетенций учащихся. Определены характеристики и методика разработки таких задач. Универсальные компетенции объединены в четыре группы, каждая из которых представлена в виде обобщенных знаний и умений, способности и готовности.

Ключевые слова: универсальные компетенции школьников, компетентностная задача, условия развития универсальных компетенций.

Summary. Olga Zhuk. The Terms for Development of School Students' Universal Competences in the Process of Learning Mathematics. The pedagogical terms for development of school students' universal competences at math classes are described in the article. Competence oriented and interdisciplinary math tasks are considered as a means of formation and diagnostics of the competences. Characteristics and methods of task design are defined as well. Universal competences are classified and presented in the form of knowledge and skills, abilities and readiness of school-leavers.

Key words: universal competences of school students, competence oriented task, terms for development of universal competences.