

УДК 373
ББК 74.263.2

DOI: 10.31862/1819-463X-2022-3-131-138

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ОСОЗНАННОСТИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Н. В. Викторова

Аннотация. В статье предложены и охарактеризованы педагогические условия организации учебного процесса: творческие задачи на предметном содержании, творческие формы поиска решения и особого характера взаимоотношений между участниками образовательного процесса, направленные на повышение осознанности их знаний по информатике. Автором утверждается, что выполнение этих условий приводит к всестороннему развитию личности ученика, что в конечном итоге приводит к повышению качества получаемых знаний. Так, творческие задачи на предметном содержании позволяют ученикам переносить знания в новые ситуации, видеть новые функции известного объекта или находить альтернативные решения в известных ситуациях, что отражается на глубине мышления учеников. Командная работа над решением задачи дает возможность ученикам слышать чужие идеи, гипотезы и выводы, осмысливать свои и чужие решения, что приводит к более глубокому пониманию сути задачи. Конструктивные отношения и позитивный психоэмоциональный настрой учеников между собой, между учениками и учителем положительно влияют на психические процессы (мышление, воображение, память, внимание), а также на процесс генерации продуктивных решений учебной проблемы.

Ключевые слова: педагогические условия, осознанность знаний по информатике, творческие задачи по информатике, командная работа, творческое мышление, личность.

Для цитирования: Викторова Н. В. Педагогические условия повышения осознанности знаний учащихся по информатике // Наука и школа. 2022. № 3. С. 131–138. DOI: 10.31862/1819-463X-2022-3-131-138.

© Викторова Н. В., 2022



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

PEDAGOGICAL SETTINGS TO FOSTER STUDENTS' KNOWLEDGE AWARENESS IN IT STUDIES

N. V. Viktorova

Abstract. *This article describes and presents some pedagogical settings essential for the educational process: creative content of educational process, creative educational formats and specific quality of relations between participants of the educational process aimed at developing students' personalities and fostering their knowledge awareness in IT studies. The author claims that implementing these settings in a classroom results in developing a well-rounded student's personality. Thus, creative subject content enables students to transfer their knowledge into new contexts, notice new functions of a familiar object, or find alternative solutions in familiar situations, which impacts the profundity of students' reasoning skills. Collaboration in solving a problem allows students to listen to each other's ideas, hypotheses and conclusions, conceptualize their own ideas and decisions, which leads to more profound understanding of the problem's essence. Collaborative relationships and a positive attitude of students to each other and to their teacher beneficially impact both psychological processes (reasoning, imagination, memory, attention), and the process of generating efficient solutions to the problem set.*

Keywords: pedagogical settings, knowledge awareness in IT studies, creative tasks in IT, collaborative learning, creative thinking, personality.

Cite as: Viktorova N. V. Pedagogical settings to foster students' knowledge awareness in IT studies. *Nauka i shkola*. 2022, No. 3, pp. 131–138. DOI: 10.31862/1819-463X-2022-3-131-138.

Современный мир стремительно меняется и «ждет» выпускников, способных нестандартно мыслить, находить оригинальные решения сложных научных, технических, экологических и других проблем цивилизации. Поэтому запрос общества на развитие у учеников «мягких» навыков (личностных и метапредметных) звучит для педагогического сообщества как призыв. Для развития личности учеников педагогу на уроках необходимо создавать такие условия, в которых это развитие возможно и максимально эффективно. Под педагогическими условиями будем понимать содержание, организационные формы, средства обучения и характер взаимоотношений между учителем и учениками [1]. Рассмотрим педагогические условия, которые могут быть созданы учителем на уроках информатики в рамках изучения раздела «Информация»: систему

творческих задач по указанной теме, творческую организацию учебного процесса, а также особый характер взаимоотношений между учителем и учениками, а также учеников между собой (рис. 1).

Исследования, связанные с творческим развитием личности, в первую очередь личности ребенка, представлены в работах Л. С. Выготского [2], Я. А. Пономарёва [3], Б. М. Теплова [4], О. К. Тихомирова [5] и др. По мнению ученых, творчество существует везде, где человек воображает, комбинирует, изменяет имеющееся и создает что-либо новое. Так, О. К. Тихомиров характеризует творческую деятельность (в отличие от рутинной) появлением новообразований личности, которые возникают по ходу самой мыслительной деятельности. Эти новообразования касаются мотивации, целей, оценок и смыслов. Творческая личность обладает такими качествами, как наблюдательность и

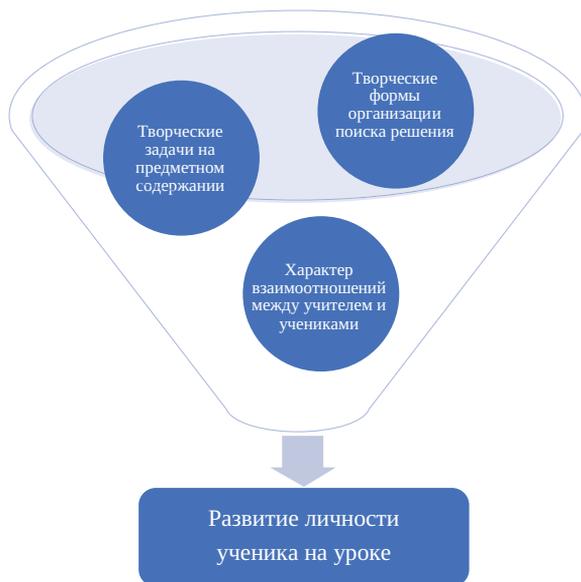


Рис. 1. Педагогические условия для развития учащихся

любопытность, восприимчивость к новым идеям, готовность к волевому напряжению, способность преодолевать стереотипы, находить противоречия.

Для развития этих черт личности нами предлагается система творческих задач, решение которых дает возможность учащимся получить опыт творческой деятельности. Эти задачи являются для подростков актуальными по следующим причинам: герой задач является их ровесником, а ситуации, в которые он попадает, реальны и понятны современным школьникам. Кроме того, условия задач составлены таким образом, что в них учтены психологические требования к творческим задачам, предложенные учеными Я. А. Пономарёвым, И. Н. Семёновым и С. Ю. Степановым [6]: латентность, открытость условия, многовариантность решения, полипредметность. Также содержание задач отвечает педагогическим требованиям к творческим задачам: доступность условия, связь с курсом информатики, соответствие интересам учащихся и их познавательному опыту, возможность организации творческого процесса,

нацеленность на организацию творческого сотрудничества [7].

Приведем примеры творческих задач к разделу «Информация», идеи, которые приходят ученикам в голову и предваряют оригинальное решение задач, а также позицию педагога в процессе решения задач [8].

Задача 1. Письмо брата

Вчера разговаривал по телефону с младшим братом, который отдыхает в лагере. Дела у него идут хорошо, погода отличная, много интересных мероприятий. Сегодня их начали учить шифровать и ему очень понравилась игра «Дети шпионов». Ах да, барахлит телефон: то не включается, то сам отключается.

На следующий день с неизвестного номера пришли три смс-сообщения, похожие на абракадабру:

141611 206136221615 156 181216201620

Ефхузъгмхз: твхрлцг, 19.00

Уад ичв сар фиш вор ек ☺

Я удалил бы эти сообщения, не вникая в суть, если бы не разговор с братом о шифровании и смайлик в конце. Буду разбираться!

Разгадывая шифровки, я очень увлекся: прочел много информации о криптографии и истории этой науки. Удивительно, но такая древняя наука не просто жива до сих пор, но и крайне необходима в наше время.

Вопросы:

1. Какую информацию передал в сообщениях брат?

2. Почему наука криптография необходима сегодня? Укажите не менее трех причин.

Задание: Придумайте свой шифр. Составьте шифрограмму, содержащую три связанных по смыслу фразы.

Проблемность данной задачи заключается в том, что для решения первых двух шифровок требуются ключи (нумерованный алфавит, код Цезаря), а для решения третьей шифровки необходимо переставить буквы местами. Учащимся в конвертах выдаются не только указанные ранее ключи для решения, но и несколько «лишних». Такая избыточность ключей, необходима, так как задача педагога – оказать помощь учащемуся, а не предложить решение. Творческий процесс поиска необходимого ключа к первой и второй шифровкам происходит в условиях неопределенности и приводит к более глубоким и осознанным знаниям по предмету. Третья шифровка разгадана несколькими группами, в которых ученики не только опирались на ключи, но и «примеряли» другие известные способы дешифровки, известные им ранее (перестановка и сдвиг букв, в частности).

Важно отметить позицию учителя в процессе решения задач командами. Кроме того, что он создает позитивную и поддерживающую для личности учеников атмосферу (как описано выше), он также является фасилитатором процесса: не отвечает на вопросы учеников и не дает никаких оценок идеям, гипотезам и решениям, а также следит за соблюдением учениками принципов сотворчества в команде (поощрение идей и поддержка друг друга). Так, на просьбу учащихся помочь выбрать нужный ключ педагог

предложил проанализировать ключи и тексты шифровок, обратиться к товарищу по команде, найти закономерность.

Задача 2. Встреча друзей

Проснувшись утром, я, как обычно, включил телефон и увидел два сообщения от друга Сергея, живущего в Питере.

Первое: «Вылетаю на Международное байк-шоу в Новороссийск. В Москве буду пролетом. Давай увидимся в этот раз».

Второе: «Рейс UT-370, Внуково, 15.08.2016».

Вопрос:

Какое из этих сообщений несет в себе больше информации?

Условие задачи составлено так, чтобы задействовать следующие мыслительные стереотипы учащихся:

1) чем больше текста, тем больше информации;

2) больше информации, если в ней больше фактов.

Кроме того, условие задачи является открытым, так как дает возможность учащимся получить различные по своей «глубине» решения. Некоторые группы предлагали поверхностное решение, основанное на стереотипах: 1) в первом сообщении информации больше, так как в нем больше текста; 2) второе сообщение больше, так как в нем больше фактов. В других группах были продемонстрированы решения более глубокого уровня: учащиеся считали, что невозможно сравнить объемы сообщений. И лишь некоторые группы предположили, что существует точный способ измерения объемов информации, который им пока неизвестен. Такой уровень решения можно отнести к творческому.

Практика показывает, что при решении этой задачи продуктивные идеи и креативные решения часто звучат от так называемых «слабых» учеников. Именно от них можно было услышать такие идеи, как: сравнить информацию в этих двух сообщениях невозможно, так как информационный объем не зависит от

количества слов в сообщении, а также не зависит от наличия или отсутствия фактов, данных. При этом часто в командах к мнению этих ребят одноклассники не прислушиваются, не принимают во внимание. В таком случае при озвучивании результатов работы педагогу необходимо обратить внимание на то, кто является автором этой идеи и отметить уровень решения как творческий, креативный. Такая позиция педагога оказывает позитивное воздействие на весь процесс творческого взаимодействия: ученики не боятся высказываться, поддерживают и поощряют идеи друг друга, ценят вклад каждого в результат. Таким образом, приобретенный опыт творческого сотрудничества позитивно сказывается не только на атмосфере в командах и классе в целом, но и глубину проработки проблемы, а значит, на осознанность знаний.

Задача 3. Пословицы

При подготовке к занятию по иностранному языку я обнаружил, что в английском и русском языках много схожих по смыслу пословиц:

A burden of one's own choice is not felt. – Своя ноша не тянет.

A drowning man will catch at a straw. – Утопающий и за соломинку хватается.

A fair face may hide a foul heart. – Лицом хорош, да душой непригож.

A friend in need is a friend indeed. – Друзья познаются в беде.

Здорово, что в таких разных языках есть что-то общее! Интересно, эти пословицы-близнецы появились в языках одновременно? Или они «кочуют» из одного языка в другой? Надо узнать в школе у учителя и ребят. Скопировал пословицы, сохранил документ в папку на рабочем столе компьютера и распечатал ребятам для удобного чтения.

Вечером, во время прогулки на велосипеде, я подумал: «Если пословицы схожи по смыслу, то одинаков ли их информационный объем?». Всю прогулку я размышлял

только об этом, но так и не придумал вразумительный ответ на свой же вопрос. Решено! Попробуем разобраться с проблемой на уроке, вместе с учителем и ребятами.

Вопрос:

К каким выводам об информационном объеме этих пословиц пришли ребята на уроке?

При решении указанной задачи учащиеся предлагали различные идеи: 1) так как смысл пословиц одинаковый, то и объем одинаковый; 2) в пословицах, где букв больше, больше объем информации. При этом в каждом классе обязательно встречались одна-две группы, в которых при обсуждении появлялось оригинальное решение задачи: нужно использовать формулу измерения информации, рассмотренную в рамках содержательного подхода, где N – количество букв в алфавите, с помощью которого была написана та или иная пословица. Далее рассуждения приводили ребят к полной версии алфавитного подхода к измерению информации.

Учитель при решении задачи также не вмешивается в процесс решения команды, не комментирует идеи и решения, осуществляет поддержку на уровне личности.

Практика показывает, что содержание указанных задач вызывает интерес у подростков, нет протеста и отторжения, а это приводит к максимальной включенности в процесс решения и повышению качества получаемых знаний. Действительно, при решении проблемы, связанной с жизнью и актуальной для ученика, он готов и способен делать познавательные усилия, преодолевать трудности, тем самым формируя опыт познавательной творческой деятельности, которая лежит в основе творческого мышления [6].

Рассмотрим подробнее методику организации учебного процесса, основой которого является творческое содержание [10].

Условие задачи необходимо распечатать и выдать представителю группы перед работой. Также условие можно

дополнительно вывести на экран через проектор.

Первый этап урока. Деление учащихся на команды с целью создания среды сотворчества

Процесс деления на команды (эффективнее всего делить по 2–3 человека в команде) является очень важным этапом работы над задачами. Способы деления учащихся (жеребьевка, по желанию, по какому-либо признаку и др.) из урока в урок лучше менять. Такой подход даст возможность ученикам поработать в командах разного состава, что при правильной дальнейшей организации не только сдружит коллектив класса, но и даст возможность «прокачать» каждому ученику коммуникативные навыки, которые так востребованы в современном обществе.

Второй этап урока. Процесс решения творческих задач

Процесс решения творческих задач и записи ответов обязательно ограничен во времени (оно должно корректироваться в зависимости от опыта творческой деятельности, умения работать в команде). Как правило, на решение в команде первых творческих задач необходимо не менее 15 минут, в дальнейшем учащимся уже достаточно 10 минут. Все выводы, гипотезы и возникшие дополнительные вопросы учащиеся записывают на листах (лучше большого формата – А3, чтобы в дальнейшем можно было их вывесить на доску при выступлении спикера).

Отметим влияние командного процесса решения задач на личность учащихся и осознанность приобретаемых знаний по предмету.

При решении творческих задач учащиеся сталкиваются с необходимостью прикладывать интеллектуальные и волевые усилия в разрешении реальной проблемы, принимать решения, исходя из имеющихся знаний и жизненного опыта, переосмысливать стереотипы, переносить знания в неожиданные ситуации,

продумывать план осуществления действий для достижения результата. Таким образом, успешное решение творческой задачи происходит в условиях самоорганизации и саморазвития учащихся, а преодоление интеллектуальных и личностных трудностей приводит к формированию сильной личности и стимулирует творческое мышление.

Решение творческой задачи *в команде* дает возможность ученикам приобрести опыт творческого сотрудничества, который характеризуется возможностью высказывать свои соображения по проблеме (ситуации) и выслушивать мнения товарищей, что в свою очередь приводит к лучшему пониманию сути проблемы. Различные выводы, гипотезы и дополнительные вопросы друг к другу дают возможность ученикам осмысливать и переосмысливать свои и чужие идеи. Обмен идеями и подходами к выработке решения повышает результативность разрешения проблемы, а конструктивные взаимоотношения с одноклассниками формируют учебное сообщество людей с активной познавательной позицией. Действительно, знания, полученные при активном решении задачи в команде, понимаются и запоминаются гораздо лучше, чем те, которые были получены пассивно. Творчество – в самом широком смысле – есть взаимодействие, ведущее к развитию [3].

Отметим положительные стороны процесса решения творческих задач в командном формате: 1) у учеников повышается уровень познавательной активности; 2) их поисковая деятельность совершается с увлечением, ученики испытывают эмоциональный подъем, радость от продуктивных идей и найденных решений; 3) рефлексивные высказывания, звучащие во время работы, демонстрируют стойкий интерес к содержанию указанных творческих задач, а также готовность подростков решать их. Кроме того, продолжительный (в течение блока уроков) положительный эффект от позитивного

психоземotionalного состояния распростирается не только на процесс и результат деятельности школьников, но и на протекание психических процессов – мышления, воображения, памяти, внимания: от урока к уроку ребята свободнее высказывают все большее число продуктивных идей и решений; 4) взаимодействие между учениками в командах (и в классах в целом) становится максимально открытым: ученики помогают друг другу преодолевать как интеллектуальные, так и психологические трудности, проявляя при этом уважение и дружескую поддержку. Позитивный опыт совместной творческой деятельности приводит ребят к глубокому и всестороннему пониманию решаемой проблемы, осознанию ценности совместной работы.

Заметим, что учащиеся, имеющие опыт преодоления познавательных проблем, начинают процесс решения творческой задачи и способны завершить его. Ученики, не имеющие такого опыта, могут столкнуться с различными трудностями в решении творческих задач: не начинать решать вовсе, решать формально, не завершать процесс решения и пр. Задача учителя в этих случаях заключается не в разъяснении содержания задачи или «наведении» на решение, а в организации процесса осмысления и разрешения проблемной ситуации самим учеником.

Таким образом, процесс формирования осознанных знаний является личностным и коммуникативно обусловленным.

Третий этап урока. Представление работы команды

Выбор спикера от команды осуществляется учителем по окончании работы команды. Такой выбор стимулирует всех участников обсуждения быть максимально внимательными и «смотреть в корень». В течение 2–3 минут выступающий представляет результаты работы команды и отвечает на вопросы учителя и одноклассников. Спикеры других

команд могут развить озвученные ранее идеи и/или высказать идеи своей команды. При таком подходе представителям команд рекомендуется делать отсылки на предыдущие выступления в виде комментариев такого рода: «Наша команда согласна с предыдущими командами относительно *таких-то* определений и выводов. При этом мы считаем, что *такое-то* свойство называется иначе/таких-то свойств нет/наш вывод звучит по-другому» и т. п. Таким образом, учащиеся внимательны во время выступления докладчиков других групп, учатся выделять новое в своем выступлении, также сокращается время выступлений. При таком подходе все ученики класса услышат идеи всех, а значит, получают «широкое» представление о том, как мыслят другие, как решают проблемы, разрушают «стереотипы», «видят» новые функции объекта и пр. Далее на основании выступлений, вопросов, комментариев одноклассников и учителя ребята делают выводы и записи в тетради (по необходимости). Такой общеклассный формат обсуждения решений имеет мощное не только образовательное, но и личностное воздействие на учеников и приводит к более глубокому пониманию сути проблемы, а значит, к осознанности знаний.

Время, затраченное на озвучивание решений/идей/гипотез всех групп, вопросы аудитории и дальнейшее общее обсуждение, зависит от количества групп и опыта выступлений учеников. И несмотря на то, что данный этап является одним из важнейших на уроке, лучше, если он будет достаточно динамичным, чтобы сохранить заряд энергии учеников.

Таким образом, описанные выше педагогические условия: творческие задачи на предметном содержании, командная работа на уроке, а также конструктивный и позитивный характер отношений участников процесса являются необходимыми условиями для формирования осознанных знаний по предмету.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зверева М. В. О понятиях «дидактические условия» // Новые исследования в педагогических науках. 1987. № 1. С. 29–32.
2. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте. СПб.: СОЮЗ, 1997. 96 с.
3. Пономарев Я. А. Психология творчества. М.: Наука, 1976. 303 с.
4. Теплов Б. М. Способности и одаренность. М.: Просвещение, 2009. 320 с.
5. Тихомиров О. К. Психология мышления: учеб. пособие. М., 1984. 272 с.
6. Оржековский П. А., Степанов С. Ю. О «кольцевой детерминации» естественнонаучного образования // Образовательная политика 2017. № 1. С. 3–17.
7. Оржековский П. А. Методические основы формирования у учащихся опыта творческой деятельности при обучении химии: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 1998. 243 с.
8. Викторова Н. В. Система творческих задач по информатике // Вестник МГПУ. Сер.: Информатика и информатизация образования. 2018. № 2 (44). С. 8–16.
9. Лернер И. Я. Развивающее обучение с дидактических позиций // Педагогика. 1996. № 2. С. 7–11.
10. Викторова Н. В., Оржековский П. А. Групповое решение творческих задач по информатике как условие для формирования осознанных знаний // Педагогическая информатика. 2018. № 1. С. 3–14.

REFERENCES

1. Zvereva M. V. O ponyatiyakh “didakticheskie usloviya”. *Novye issledovaniya v pedagogicheskikh naukakh*. 1987, No. 1, pp. 29–32.
2. Vygotskiy L. S. *Voobrazhenie i tvorchestvo v detskom vozraste*. St. Petersburg: SOYuZ, 1997. 96 p.
3. Ponomarev Ya. A. *Psikhologiya tvorchestva*. Moscow: Nauka, 1976. 303 p.
4. Teplov B. M. *Sposobnosti i odarennost*. Moscow: Prosveshchenie, 2009. 320 p.
5. Tikhomirov O. K. *Psikhologiya myshleniya: ucheb. posobie*. Moscow, 1984. 272 p.
6. Orzhekovskiy P. A., Stepanov S. Yu. O “koltsevoy determinatsii” estestvennonauchnogo obrazovaniya. *Obrazovatel'naya politika*. 2017, No. 1, pp. 3–17.
7. Orzhekovskiy P. A. Metodicheskie osnovy formirovaniya u uchashchikhsya opyta tvorcheskoy deyatel'nosti pri obuchenii khimii. *ScD dissertation (Education)*. Moscow, 1998. 243 p.
8. Viktorova N. V. Sistema tvorcheskikh zadach po informatike. *Vestnik MGPU. Ser.: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya*. 2018, No. 2 (44), pp. 8–16.
9. Lerner I. Ya. Razvivayushchee obuchenie s didakticheskikh pozitsiy. *Pedagogika*. 1996, No. 2, pp. 7–11.
10. Viktorova N. V., Orzhekovskiy P. A. Gruppovoe reshenie tvorcheskikh zadach po informatike kak uslovie dlya formirovaniya osoznannykh znaniy. *Pedagogicheskaya informatika*. 2018, No. 1, pp. 3–14.

Викторова Наталия Васильевна, учитель информатики и ИКТ, Негосударственная общеобразовательная Автономная некоммерческая организация «Павловская гимназия»
e-mail: Viktorovanv@pavlovo-school.ru

Viktorova Natalia V., Computer Science and IT teacher, Non-State Autonomous Non-Commercial Educational Institution “Pavlovskaya gymnasium”

e-mail: Viktorovanv@pavlovo-school.ru

Статья поступила в редакцию 25.10.2021
The article was received on 25.10.2021