

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Булимова Ирина Николаевна, «Заслуженный учитель РФ», соискатель кафедры педагогики и педагогических технологий РГУ им. С.А. Есенина, учитель биологии МБОУ СОШ № 63 г. Рязани

 bulimirina@rambler.ru

Рассмотрена технология формирования исследовательской компетентности у учащихся среднего и старшего школьного возраста при изучении биологии.

Ключевые слова: исследовательская компетентность, общеобразовательная школа, гуманизация, исследовательская деятельность, интеграция

В динамично изменяющемся современном обществе главными ресурсами являются творческий потенциал личности, способность обрабатывать большой объем информации, генерировать оригинальные проекты, умение самостоятельно приобретать знания и применять их для решения проблем, проявляя исследовательскую позицию, вести исследовательскую деятельность, в связи с чем изменились требования к подготовке выпускников школы. В Федеральном законе « Об Образовании в Российской Федерации» [14], национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» [9], Государственной программе РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы» [4] отмечена необходимость развития у учащихся познавательной активности, инициативы, умений сотрудничать, самостоятельно исследовать и проектировать. Сформированные как социальный заказ общества цели образования, трансформированы в требования к его результатам, которые изложены в ФГОС среднего (полного) общего образования [16], где акцент сделан на активную учебно-познавательную деятельность школьников, формирование у них научного типа мышления, метапредметных компетентностей, умений разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, в связи с чем, актуальной задачей является формирование у школьников ключевых компетентностей, в частности исследовательской.

Изучение подходов и трактовок понятия «компетентность» в трудах В.А. Болотова, С.Г. Воровщикова, А.Н. Дахина, И.А. Зимней, В.А. Кальней, И.М. Осмоловской, А.А. Пинского, Дж. Равенна, Г.К. Селевко, В.В. Серикова, В.А. Сластенина, И.Ф. Фрумина, А.В. Хуторского, С.И. Шишова, позволило конкретизировать понятие «исследовательская компетентность» как интегральное качество личности, проявляющееся в общей способности и готовности её к самостоятельной исследовательской деятельности и исследовательской позиции в жизни,

основанных на знаниях, умениях и опыте, которые приобретены в процессе обучения и социализации и ориентированы на личностно или социально значимое исследование (использовано определение, данное Г.К. Селевко понятию «компетентность» [12, с. 139]).

В настоящее время возрастает интерес ученых к исследовательской компетентности школьников, которая рассматривается в диссертационных исследованиях Т.В. Альниковой [1], Я.В. Кривенко [7], С.Н. Скарбич [11], А.А. Ушакова [13], Л.В. Форкуновой [18], Е.В. Феськовой [17] и др. Проведенный контент-анализ данного понятия в трудах ученых и изучение требований ФГОС к результатам образования школьников позволили выявить интегральный характер исследовательской компетентности и выделить в ее структуре следующие компоненты: мотивационный, когнитивный, деятельностно-практический, интеллектуальный, ценностно-смысловой, эмоционально-волевой, социальный.

Изучение проблемы формирования исследовательской компетентности в школьной практике, анализ опыта работы педагогов-новаторов российских школ показали, что предпринимаются определенные шаги по формированию у учащихся отдельных компонентов исследовательской компетентности, однако результаты оставляют желать лучшего. В ходе констатирующего эксперимента (2010 г), в котором приняли участие учащиеся 10-11 классов МБОУ СОШ №№ 9, 51, 63, 67 г Рязани было выяснено, что многие старшеклассники интересуются исследовательской деятельностью, но исследовательские умения у них сформированы на низком уровне; лишь немногие учащиеся имеют представление об отдельных элементах методологического аппарата исследования, 87% опрошенных учеников неверно установили последовательность этапов при выполнении исследования, многие из них не готовы выступать перед аудиторией с докладом; не видят в исследовательской деятельности возможность самореализации. Таким образом, эмпирическое изучение выявило несоответствие фактического уровня сформированности исследовательской компетентности учащихся требованиям к личностным и метапредметным результатам образования выпускников школы, указанным в ФГОС среднего (полного) общего образования [16] нового поколения.

Учитывая заинтересованность школьников исследованиями и социальный заказ государства на воспитание выпускника школы обладающего методологической культурой, способного осуществлять самостоятельную исследовательскую деятельность, возникла необходимость в разработке модели и технологии формирования данной компетентности у учащихся среднего и старшего школьного возраста. Модель определяет педагогические принципы организации учебно-воспитательного процесса (целостности и системности, самостоятельной исследовательской деятельности, сотрудничества, интегративности, преемственности); инновационные подходы к формированию исследовательской компетентности учащихся (интегративный, гуманистический, креативный, аксиологический, системно-деятельностный, личностно-ориентированный, компетентностный, техно-

логический), в том числе научные подходы (исследовательский, проблемный, поисковый, проектный, средовой), которые позволили предложить оптимальные педагогические условия для организации эффективного процесса формирования данной компетентности у школьников (гуманизация педагогического процесса, создание развивающей креативной среды, усиление деятельностного компонента, поэтапное становление исследовательской компетентности, готовность педагогов к деятельности по формированию исследовательской компетентности школьников).

На основе модели создана и апробирована интегративная технология формирования данной компетентности у обучающихся, которая представляет собой комплекс традиционных и инновационных технологий (лично-относительно-ориентированных, развивающих, исследовательских, проблемных, поисковых, проектных, игровых, технологий сотрудничества, Портфолио, диагностирования) и включает этапы формирования: становление элементов исследовательской компетентности (в начальной школе); формирование базы исследовательской компетентности (в основной школе); овладение всеми элементами исследовательской компетентности, накопление опыта исследовательской, проектной деятельности и использования исследовательской позиции личности в разнообразных ситуациях (в старшей школе).

Проверка эффективности авторской модели и интегративной технологии проходила в обычных условиях общеобразовательной школы (2010 - 2013 г.г.) на базе МБОУ СОШ №№ 51, 63, 67 г Рязани. В экспериментальной группе формирование исследовательской компетентности осуществлялось по авторским программам и технологии, построенной на основе интеграции урочной и внеурочной исследовательской деятельности школьников с использованием потенциала дополнительного образования; в контрольной группе работа велась в рамках традиционного обучения. Формирование исследовательской компетентности учащихся с нашей точки зрения – это комплексный, последовательный преемственный целостный процесс, в основе которого, лежит самостоятельная исследовательская деятельность учащихся. Условия формирования исследовательской компетентности школьников определили основные направления деятельности педагогов в этом процессе.

- *Обновление структуры и содержания целостного учебно-воспитательного процесса, его гуманизация.* Главным направлением деятельности педагогов было создание условий для самореализации учащихся на основе принципов педагогики сотрудничества. Использовались инновационные технологии в обучении и воспитании школьников, изменялись взаимоотношения учителя и учащихся. Этому способствовало отсутствие известного решения, готового результата исследования. В каждом конкретном случае ученик был первооткрывателем, самостоятельно анализировал, искал свои пути решения проблемы, учитель становился консультантом, устанавливались субъект-субъектные отношения в образовательном процессе. Учитель проводил диагностику способностей и уровня сформиро-

ванности исследовательской компетентности каждого ученика экспериментальной группы, с учетом диагностических данных разрабатывал вместе с ним индивидуальную траекторию его исследовательской деятельности, принимая во внимание индивидуальные интересы учащегося и требования ФГОС нового поколения к результатам образования.

- *Разработка, реализация и научное сопровождение программ внеурочной деятельности «Первые шаги в исследовании», «Школа ученика-исследователя», факультатива «Исследователи».* Программа «Первые шаги в исследовании» (8 класс) позволила развивать у школьников экспериментальной группы интеллектуальные и творческие способности, познавательную активность, сформировать необходимые знания методологического аппарата, познакомить обучаемых с биологическим оборудованием, основными этапами исследовательской деятельности (когнитивный компонент). У учащихся были сформированы умения, необходимые для проведения исследования, подростки учились сотрудничать с преподавателем, старшеклассниками, сверстниками (деятельностно-практический компонент), что соответствует требованиям ФГОС основного общего образования [15]. Тематический план изучения программы «Первые шаги в исследовании» общеобразовательной школы представлен в таблице 1.

Таблица 1. Тематический план изучения программы «Первые шаги в исследовании» (18 ч)

Тема	Всего часов	Теория	Практич. работы	Экскурсии
1. Знакомство с биологическим оборудованием, методами исследований в полевых условиях	3		3	
2. Значение и основные этапы исследовательской деятельности	2	2		
3. Методологический аппарат исследования	4	1	3	
4. Технология выполнения исследовательского проекта	3	1	2	
5. Исследования по выбранным темам	4		4	
Научно-практическая конференция	1			
Экскурсия в заповедник, национальный парк	1			1

Продолжением выше указанной программы является разработанный нами элективный курс для учащихся 9 класса «Школа ученика-исследователя» (18 ч), который создан в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования нового поколения к результатам образования учащихся, и ориентирован на формирование *базы исследовательской компетентности* обучаемых при изучении биологии. Тематический план изучения элективного курса можно видеть в таблице 2.

Таблица 2. Тематический план изучения элективного курса «Школа ученика-исследователя» (18 ч)

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение	1	1	
2	Методы исследования и математическая обработка результатов	3	1	2
3	Методика работы с различными источниками информации, поиск информации	2	1	1
4	Оформление исследовательской работы	2		2
5	Подготовка тезисов доклада и правила выступления на конференции	4		4
6	Экологические исследования (практика)	5		3
7	Итоговая научно-практическая конференция	1		1

Большую часть курса составляли практические занятия, на которых использовались интерактивные технологии: ролевые и деловые игры; круглый стол. Обычно работали в малых группах, что дало возможность всем ученикам приобретать навыки сотрудничества, межличностного общения. Ребята учились слушать другое мнение, разрешать разногласия, вырабатывать общее решение проблемы. В рамках элективного курса на исследовательской практике школьники провели самостоятельные исследования. Особого внимания заслуживают исследовательские работы: «Влияние СМС (синтетических моющих средств) на зоопланктон озера», «Исследование экологического состояния малых рек в окрестностях г. Рязани с использованием моллюсков-индикаторов» и др. С результатами исследований учащиеся выступили на школьной научно-практической конференции, а лучшие их работы были рекомендованы на городские конференции. Исследовательские работы, которые обучаемые начали на занятиях элективного курса, затем продолжали в центрах дополнительного образования - на городской станции юннатов, в экологических центрах с которыми школа установила тесное сотрудничество. Главной целью организации урочной и внеурочной исследовательской деятельности учащихся было развитие их личности, раскрытие творческого потенциала, формирование у них исследовательских умений, научного типа мышления, активизация личностной позиции, что лежит в основе формирования исследовательской компетентности.

Программа факультатива «Исследователи» рассчитана на 34 ч (10 класс) и направлена на формирование устойчивого и осознанного интереса к исследованиям, исследовательской позиции личности, накопление опыта исследовательской деятельности, выполнения исследовательских проектов, развитие научного типа мышления, стремления к самообразованию, самостоятельности. Предусматривается изучение следующих тем: «Научное исследование и его особенности», «Экологический мониторинг», «Методы биоиндикации природных объектов», «Исследования экологического состояния городской среды», «Влияние окружающей среды на здоровье человека» и др.

Занятия факультатива позволили сформировать у старшекласников умения: самостоятельно отбирать оптимальные методы для исследования соответствующей проблемы; выявлять экологические проблемы города, вести исследования экологического состояния своего микрорайона. Развитию интеллектуальных способностей старшекласников способствовало вовлечение их в интеллектуальные игры «Знатоки», «Что? Где? Когда?», «Конкурс эрудитов», интеллектуальные марафоны и др. Старшекласники выполнили самостоятельные исследования по биомониторингу «Мы и наш город», «Степень загрязнения воды в прудах Дашково-Песочни» «Определение содержания нитратов в овощах» и др.; свои исследовательские проекты они представили на городской конференции «Ступени».

С целью создания развивающей креативной среды была организована система исследовательской деятельности учащихся, которая включала массовую (Неделя науки, Ломоносовские дни, встречи с научными работниками, турниры смекалистых, научно-практическая конференция, биологические вечера и др.); групповую (заседания НОШ, конкурсы исследовательских проектов, экскурсии, участие во Всероссийских природоохранных проектах, деловые игры; в летнее время - экологическая практика, исследовательские экспедиции); индивидуальную (исследовательские проекты, выступление на олимпиадах, творческих конкурсах, конференциях, индивидуальные консультации; создание своей «Книги открытий» каждым школьником экспериментальной группы). Креативная среда способствовала всестороннему развитию личности ученика как субъекта исследовательской деятельности.

- Использование возможностей социокультурной среды для развития творческих способностей учащихся, формирования у них исследовательской компетентности; сотрудничество с педагогами городской станции юннатов, экологических центров, библиотек, музеев. Учитель создавал условия, при которых возникающие трудности учащиеся преобразовывали в исследовательские проблемы, осуществляли поиск путей их решения и получали возможность самореализации. Вовлечение школьников в исследовательскую деятельность способствовало формированию у них научного типа мышления, развитию способности к оригинальному нестандартному решению творческих задач.

Формирование исследовательской компетентности учащихся среднего и старшего школьного возраста основывалось на преемственности и перспективности в обучении исследованию и проходило как на внеурочных занятиях, так и на уроках. Стержнем интеграции урочной и внеурочной деятельности учащихся был системно-деятельностный подход как принцип организации образовательного процесса в школе. Реализация данного подхода происходила через методы обучения: эвристический, проблемно-поисковый, исследовательский, проектный, игровые, нововведения: «Культурно-исторический аналог», «Образовательный продукт», «Сопровождающее обучение» [20, с. 168-176] «Рефлексия», технологию Портфолио.

В ходе экспериментальной работы использовались следующие формы организации исследовательской деятельности учащихся: урок-исследование «В научной лаборатории» («Исследование плазмолиза и де-плазмолиза в клетке»); деловые игры («Экологические проблемы Дашково-Песочни, и пути их решения»); урок – защита исследовательских проектов («Экологическое состояние г. Рязани»); семинары («Эволюционные теории»), и т.д. Наибольшая самостоятельность мысли учащихся достигалась при применении исследовательского метода, при котором учащиеся ставились в положение исследователей, а их деятельность приближалась по своей структуре к исследовательской деятельности ученого, но главной целью ее было не новые открытия для науки, а овладение учащимися исследовательскими умениями. Задачей учителя было: организовать самостоятельную исследовательскую деятельность обучаемых на уроке - подвести их к формулированию цели исследования и осознанию ответственности за его результат, оказать помощь в работе над проблемой – т.е. осуществлять «Сопровождающее обучение» [20].

В ролевых играх развивали умение строить логическое рассуждение, проводить сравнение, аналогии, выдвигать гипотезы. На других уроках проводили мини-исследования на основе краеведческого материала, предлагали экологические задания с использованием графиков, таблиц, требующих выявления и объяснения закономерностей и зависимостей, что позволяло формировать исследовательский тип мышления у учащихся.

Использование исследовательских задач способствовало развитию умений учащихся находить оригинальные пути решения проблем, вести наблюдения и делать выводы, выполнять логические операции, что лежит в основе интеллектуального компонента исследовательской компетентности.

Таким образом, использование элементов исследовательского обучения позволяло создать на уроке атмосферу делового сотрудничества, активизировать деятельность учащихся, передать обучаемым инициативу в организации своей работы, что способствовало созданию условий для формирования их исследовательской компетентности, развития творческих способностей, самореализации.

Структурные компоненты исследовательской компетентности рассматриваются в качестве критериев ее сформированности, для оценки которых были определены три уровня: низкий, средний, высокий, по каждому из них разработаны критериальные показатели, которые использовались для определения стартового уровня экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп. Для сравнения ЭГ и КГ до и после формирующего эксперимента был применен критерий однородности χ^2 Пирсона. Исследование интегрального уровня сформированности исследовательской компетентности в ЭГ и КГ в начале эксперимента в 2010 г показало, что критерий согласия Пирсона $\chi^2 = 5,564$ не превысил критического значения χ^2 при уровне значимости $\alpha=0,05$ и числе степеней свободы 2. Отсюда можно сделать вывод: ЭГ и КГ находились в одинаковых стартовых условиях. При сравнении ЭГ и КГ в конце эксперимента, пришли к заключению о существенных разли-

чиях по интегральному показателю, критерий согласия Пирсона $\chi^2 = 30,24$, превысил критическое значение χ^2 , т.е. экспериментальная группа имеет значительно лучшие показатели по уровню сформированности исследовательской компетентности. Так, например, в ЭГ на высоком уровне сформирован у 59,7% мотивационный, 62,5% когнитивный, 63,9% деятельностно-практический, 56,9% интеллектуальный, 55,6% ценностно-смысловой, 57% эмоционально-волевой, 61,1% социальный компоненты. В КГ эти показатели ниже: у 30,2% мотивационный, 30,1% когнитивный, 24,6% деятельностно-практический, 30,2% интеллектуальный, 31,5% ценностно-смысловой, 39,6% эмоционально-волевой, 23,2% социальный компоненты.

По итогам диагностики видна разница в показателях сформированности компонентов исследовательской компетентности 10-классников экспериментальной и контрольной групп, наибольшая – по мотивационному, когнитивному, деятельностно-практическому и социальному компонентам. На основании сравнительного анализа результатов в начале и конце формирующего эксперимента можно сделать вывод о положительной динамике формирования исследовательской компетентности в ЭГ.

Таким образом, проведенное исследование позволило определить и проверить в школьной практике оптимальные педагогические условия и интегративную технологию обеспечивающие эффективность процесса формирования исследовательской компетентности учащихся среднего и старшего школьного возраста при изучении биологии.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Альникова Т.В. Формирование проектно-исследовательской компетентности учащихся на элективных курсах по физике: автореф. дис. ... канд. пед. наук – Томск: Томский гос. пед. ун-т, 2007. – 23 с.
2. Булимова И.Н. Идея гуманизации как методологическая основа развития ученика - исследователя // Инновации и современные технологии в системе образования: материалы XIX междунар. науч. конф.- Прага: Vědecko vydavatelské centrum “Sociosféra-CZ”, 2013 – С. 60-63.
3. Булимова И.Н. К вопросу формирования исследовательской компетентности и развития личности ученика-исследователя // Проблемы и перспективы развития образования в России: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СИБПРИНТ. 2013. – С.107-114.
4. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013-2020 годы. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2012 г № 2148-р [Электронный ресурс]. URL: Официальный сайт минобрнауки.рф. (дата обращения 17.12.2012).
5. Дахин А.Н. Компетенция и компетентность: сколько их у российского школьника? // Народное образование. 2004. - №4. – С.136-143.
6. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования [Электронный ресурс] И.А. Зимняя // Интернет-журнал "Эйдос". - 2006. - 5 мая. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm>.

7. Кривенко Я.В. Формирование исследовательской компетентности старшеклассников в условиях профильной школы: дис. ...канд. пед. наук. – Тюмень: Тюменский областной гос. ин-т развития регионального образования, 2006. – 191 с.
8. Лернер И.Я. Проблемное обучение. М.: Знание, 1974. - 64 с.
9. Наша новая школа». Национальная образовательная инициатива [Текст] // Вестник образования. Специальное приложение. - 2009. – 1 полугодие. – С. 4-20.
10. Савенков А.И. Эффективная организация исследовательского обучения школьников // Школьные технологии. 2011. - № 5. - С. 156-163.
11. Скарбич С.Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач в условиях личностно-ориентированного подхода: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Омск, 2006. – 23 с.
12. Селевко Г.К. Компетентности и их классификация // Народное образование. 2004. - № 4. – С. 138-143.
13. Ушаков А.А. Развитие исследовательской компетентности учащихся общеобразовательной школы в условиях профильного обучения: автореф. дис. ...канд. пед. наук. – Майкоп: Адыгейский гос.ун-т,2008.–33с.
14. Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html> (дата обращения: 10.01 2013).
15. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/10.12.17.Приказ_897.pdf.
16. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 [Электронный ресурс]. URL: <http://Официальный сайт минобрнауки.рф>. (дата обращения 20.07.2012).
17. Феськова Е.В. Становление исследовательской компетентности учащихся в дополнительном образовании и профильном обучении: дис. ... канд. пед. наук. - Красноярск, 2005. - 210 с.
18. Форкунова Л.В. Методика формирования исследовательской компетентности школьников в области приложений математики при взаимодействии школы и вуза: дис. ...канд. пед. наук. - Архангельск, 2010. - 194 с.
19. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций. Электронный курс // Интернет- журнал «Эйдос», 2005, 12 декабря [Электронный ресурс]. URL.: <http://www.eidos.ru/journal/2002/1212.htm> (дата обращения: 23.11.08).
20. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: учеб. пособие для высших учебных заведений. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 256 с.