DOI: <http://doi.org/10.15350/24097616.2019.4.26>

УДК 372. 854. 891

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ У ШКОЛЬНИКОВ УМЕНИЙ К ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ И ГЕОГРАФИИ

Хизбуллина Резеда Зиязетдиновна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической географии картографии и геодезии, географический факультет ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», Уфа, Россия.

E-mail: hizbullina@yandex.ru**Якупова Лилия Рафиковна,**

кандидат химических наук, доцент кафедры химии естественно-географического факультета ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Педагогический Университет им. М.Акумлы», Уфа, Россия.

E-mail: Lsh_2014@mail.ru**Салемгараева Лейсян Расимовна,**

студент географического факультета, профиля «Картография и геоинформатика», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», Уфа, Россия.

E-mail: salemgaraeva.1@mail.ru**Ахметшина Гузель Айратовна,**

студент естественно-географического факультета, профиля «Педагогическое образование химия и физика», ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Педагогический Университет им. М.Акумлы», Уфа, Россия.

E-mail: aga.guzel456@gmail.com

Аннотация: В статье рассматривается роль межпредметных связей в формировании химических и географических знаний, отмечается, что межпредметные связи остаются важнейшим принципом обучения в современной школе, подчёркивается, что интеграция предметов помогает сблизить их, найти общие точки соприкосновения. Особый акцент делается на организацию исследовательской деятельности на интегрированных занятиях. Авторы предлагают варианты изучения отдельных тем для организации совместной учебной исследовательской работы школьников на уроке химии и географии, так же приводят примеры лабораторных и практических работ исследовательской направленности школьных курсов химии и географии. В статье приводятся выводы о значении использования исследовательской деятельности в обучении школьников, особо отмечается и роль внеурочной межпредметной работы учителей географии и химии.

Ключевые слова: межпредметные связи, формирование умений, исследовательская деятельность школьников, уроки химии и географии.

THE USE OF INTERSUBJECT CONNECTIONS IN THE FORMATION OF THE SKILLS TO RESEARCH ACTIVITIES IN CHEMISTRY CLASSES, AND GEOGRAPHY

Rezeda Z. Khizbullina,

Candidate of pedagogic sciences, associate professor of physical geography, mapping and geodesy department, FSBEI of Higher Education “Bashkir State University” Ufa, Russian Federation.
E-mail: hizbullina@yandex.ru

Liliya R. Yakupova,

Candidate of chemical sciences, associate professor at the department of chemistry, natural geographical faculty, “Bashkir State Pedagogical University n. a. M. Akmulla” Ufa, Russian Federation.
E-mail: Lsh_2014@mail.ru

Leysyan R. Salemgarayeva,

Student of geography department, «Mapping and Geoinformatics» specialization, FSBEI of Higher Education “Bashkir State University”, Ufa, Russian Federation.
E-mail: salemgaraeva.1@mail.ru

Guzel A. Akhmetshina,

Student of naturally geographical faculty, «Pedagogical education chemistry and physics» FSBEI of Higher Education “Bashkir State Pedagogical University n. a. M. Akmulla”, Ufa, Russian Federation.
E-mail: aga.guzel456@gmail.com

Abstract. *The article deals with the role of interdisciplinary connections in the formation of chemical and geographical knowledge, it is noted that interdisciplinary connections remain the most important principle of learning in modern school, it is emphasized that the integration of subjects helps to bring them together, to find common ground. Special emphasis is placed on the organization of research activities in integrated classes. The authors offer options for the study of individual topics for the organization of joint educational research work of students in the classroom of chemistry and geography, as well as give examples of laboratory and practical work of the research orientation of school courses in chemistry and geography. The article presents the conclusions about the importance of the use of research activities in the education of students, and the role of extracurricular interdisciplinary work of teachers of geography and chemistry.*

Keywords: *intersubject communications, formation of abilities, research activity of school students, lessons of chemistry and geography.*

В стремлении подготовить конкурентоспособного компетентного специалиста система образования России ищет новые возможности улучшения качества образования в общеобразовательной школе. При этом главной целью современного обучения является подготовка школьников к новым условиям развития нашего общества. Ведущей идеей обучения является не столько приобретение дополнительных знаний, сколько формирование профессиональной направленности, профессиональной мотивированности, внешней и внутренней готовности к продолжению обучения. [14, с. 72]

Одним из условий формирования профессиональной направленности учащихся сегодня является активное развитие исследовательской деятельности школьников, поскольку структурно и функционально исследовательская деятельность является переходной формой познавательной деятельности к профессиональной. Научные исследования превращаются в форму и метод построения образовательного процесса в школе. [16, с. 231] Таким образом, с одной стороны возникает необходимость широкого

использования исследовательской деятельности в общеобразовательной школе, а с другой появляется возможность интеграции посредством исследовательской деятельности образовательных процессов разных предметов. Самой эффективной формой реализации межпредметных связей при изучении комплексных проблем в школе являются интегрированные уроки. [3, с. 113]

Обращение к исследовательской деятельности определяется несколькими фактами: во-первых, в исследовании отсутствуют реальные границы начала и окончания процесса интуитивного неосознаваемого поиска переход в осознанную поисково-исследовательскую деятельность. Во-вторых, в процессе формирования исследовательской деятельности ведущая роль отводится предмету исследования, на его усложнении строится единая линия развития исследовательских умений и навыков. [17, с. 121] В-третьих, исследование представляет собой непрерывный циклический процесс завершения одного цикла которого инициирует и мотивирует новый. В-четвёртых, развитие исследовательской деятельности становится возможным только в условиях целостного процесса исследования, а не в сумме отдельных его элементов. [9, с. 37]

Для реализации совокупности таких педагогических условий авторы использовали специальную педагогическую технологию, построенную на принципах исследования, опирающуюся на исследовательскую деятельность и вынуждающую школьников к необходимости её реализации. [15, с. 48] При этом под технологией формирования исследовательской деятельности подразумевается последовательная система действий учителя и учащихся, а также их совместная учебно- и научно- исследовательская деятельность в рамках образовательного процесса, направленная на решение стратегической задачи формирования у школьников навыков самостоятельного исследования. [7, с. 113]

Создание педагогических условий реализации учащимися школы исследовательской деятельности, прежде всего, заключается в особой структуре содержания образовательного процесса, от которого зависят производные методы и формы организации обучения. [14, с. 117] Отталкиваясь от принципа "любое качество развивается, проявляясь", можно предположить, что ведущим условием профессионального развития учащихся является реализация образовательного процесса в режиме постоянного и непрерывного выполнения учащимися самостоятельного исследования. [18, с. 11] Причем исследовательская деятельность, обладая развивающим и интригующим потенциалом, объединяет вокруг себя одновременно несколько дисциплин школьной программы. В течении 2-х лет в ЧОУ "Детская Академия" Советского района горда Уфа нами проводились экспериментальные уроки, внеурочные занятия, но результатом, которых были разработаны рекомендации к изучению отдельных интегрированных тем по химии и географии. [5, с. 67]

Особенностью построения учебного процесса в общеобразовательной школе, базирующегося на принципах исследовательской деятельности является представленность всех его этапов как целостного, самостоятельного законченного исследования, которое в тоже время будет пролонгировано на последующий этап образовательного процесса. Таким образом, урок представляет собой элементарную модель законченного, теоретического или экспериментального исследования. В таблице 1 приведены возможные формы учебно-исследовательской работы школьников при изучении отдельных тем по химии и географии. [1, с. 33]

Таблица 1

Исследовательская направленность школьного курса химии и географии

Тема	Возможные формы УИР школьников	
	Химия	География

Электрохимические процессы	Исследование и сравнительная характеристика электропроводимости растаявшего снега в Советском районе города Уфы, водопроводной воды, растворов электролитов. Составление гальванического элемента и изучение его электрических показателей в зависимости от концентрации и природы растворов.	Изучение особенностей загрязнения снежного покрова г. Уфы, как результат отражения состояния атмосферного воздуха. Практическая работа: “Использование картографического материала для определения загрязнения снежного покрова г. Уфы”
Удобрение	Качественный анализ состав удобрений. НИР “Исследование степени влияния удобрений на различные виды растительных культур”. Практическая работа “Определение оптимальных условий внесения удобрений”.	Анализ развития химической промышленности и сельского хозяйства. Практическая работа “Использование удобрений для развития сельского хозяйства”
Характеристика металлов	Качественное обнаружение катионов металлов в бытовых и природных растворах. Исследования факторов, влияющих на коррозию металлов. Определение способов эффективности защиты металлов от коррозии.	Изучение распространения металлов в живой природе. География распространения рудных полезных ископаемых
Характеристика органических соединений	Качественный анализ элементного состава органических соединений. Качественные реакции на важнейшие органические соединения. Обнаружение органических соединений в пищевых продуктах и природе.	Анализ микроорганизмов, входящих в состав верхнего слоя почвы Практическая работа “Изучение роли органических веществ их влияние на формирование почв”

Большую роль в обучении химии и географии играет экспериментальный блок. [19, с. 72] Именно в лабораторных и практических работах заложен наиболее выраженный исследовательский потенциал предмета. Таблица 2 отражает примеры замены традиционных лабораторных и практических работ по химии и географии на работу исследовательского характера. [2, с. 42]

Таблица 2.

Примеры лабораторных и практических работ исследовательской направленности в школьных курсах химии и географии для 8-11 классов.

№	Класс	Практическая работа	Практическая работа
---	-------	---------------------	---------------------

		по химии	по географии
1	8	Определение содержания примесей в образце поваренной соли.	Описание географии распространения солей и способов их добычи.
2	8	Определение выхода кислорода по сравнению с теоретически возможным.	Описание состава атомов воздуха.
3	9	Исследование оптимальных условий протекания химических реакций на примере реакции в биосистеме.	Исследование биосистемы в окружающей среде.
4	11	Исследования содержания белков в биологических объектах.	География выращивания “белковосодержащих культур по странам мира”

В таблице 3 представлены новые учебно-исследовательские работы, которые могут быть использованы учителями химии и географии в преподавании предметов. [6, с. 68]

Таблица 3.

Новые исследовательские, лабораторные практические работы в курсах химии и географии в средней школы

№	Класс	Название работы	Тема по планированию	
			Химия	География
1	8	Исследование количества кристаллизационной воды в кристаллогидрате.	Растворы кристаллогидратов.	Исследование чистоты воды в окружающей среде.
2	9	Сравнительная характеристика теплового эффекта химических реакций.	Тепловой эффект химической реакции.	Изучение использования топливной энергии в различных отраслях промышленности.
3	9	Неформальный анализ химического процесса.	Химическая кинетика.	Изучение энергетического обмена в природе.
4	10	Исследования	Щелочные и	Изучение географии

		жесткости водопроводной воды.	щелочноземельные металлы.	распространения щелочноземельных металлов в природе.
--	--	----------------------------------	------------------------------	--

Параллельно во внеурочной работе учащимся предлагается проведение индивидуального исследования по заранее заданной программе. Учебный год заканчивается подведением итогов индивидуальных исследовательских работ. [12, с. 67] В каждом случае, как на уроке, так и во внеурочной исследовательской деятельности, каждый этап завершившись, выделяет новые противоречия, ставит новую цель, выделяет новые задачи, которые в тоже время являются продолжением предыдущих, поскольку вытекают из них. [8, с. 11]

Использование элементов исследовательской деятельности в обучении школьников на уроках химии и географии позволяет решить следующие задачи: [10, с. 117]

способствует всестороннему развитию личности;

воспитывает потребность трудиться во благо обществу;

позволяет знакомить учащихся с теорией на практике с возможностью применения знаний основ наук в производстве, с важнейшими научно - техническими и экономическими вопросами: проблемами энергетики и химизации производства. [9, с. 89]

Межпредметное использование исследовательского метода в обучении выполняет функции углубленного изучения отдельных тем, способствует удовлетворению познавательных интересов школьников в различных областях деятельности, помогает уйти от традиционного школьного академизма. [11, с. 31] При межпредметном изучении отдельных тем учащиеся не только составляют описания и характеристики, но и дают объяснения явлениям и процессам, они закрепляют некоторые вспомогательные приемы самостоятельной работы: анализ, обобщение, конкретизация, сравнение и другие. [20, с. 87] По итогам межпредметной работы учащиеся получают результаты индивидуального рейтинга, заслушиваются презентации, даются рекомендации к представлению индивидуальных работ на научно - практические конференции. Интеграция помогает сблизить предметы, найти общие точки соприкосновения, и более глубоко и в большом объеме преподнести содержание дисциплин. [4, с. 56]

Литература:

1. Абдуллаева Г.Д., Атажанов И.И. Межпредметные связи в современной школе // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 3-3. – 66-68 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25778241>
2. Акманова Г.Р., Хизбуллина Р.З. Межпредметные связи дисциплин естественно-научного цикла Сборник материалов III Всероссийской научно-методической конференции – Уфа: Башкирский государственный университет. 2015. - С. 37-39. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24980345>
3. Береснева Е.В. Современные технологии обучения химии: учебное пособие / Е.В. Береснева. – М.: Центрхимпресс, 2004. – 144 с.
4. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
5. Блаженков В.А. Приемы развивающего обучения географии. Москва: Дрофа, 2006. – 218 с.
6. Блинова Т.Л., Кирилова А.С. Подход к определению понятия "Межпредметные связи в процессе обучения" с позиции ФГОС СОО Материалы III Международной научной конференции. – Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2013. – С. 65-67. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25529363>

7. Богачик Е. В. Межпредметные связи, их виды и способы реализации в учебных заведениях СПО // Экономика и социум. – 2015. – № 5-2 (18). – С. 393-400. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25457798>
8. Васильева Т. С. Межпредметные связи школьного курса биологии Материалы III Международной научной конференции – Санкт-Петербург: ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 268, – 2013. – С. 72-75. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25529356>
9. Габриелян О.С. Теория и методика обучения химии: Учебник для вузов / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, В.Г. Краснова и др.; Под ред. О.С. Габриелян. Москва: Академия, 2009. – 384 с.
10. Габриелян О.С. Химия. 8–9 кл.: методическое пособие / О.С. Габриелян, А.В. Купцова. – М.: Дрофа, 2013. – 222 с.
11. Гессен, С.И. Основы педагогики. - М.: Школа-Пресс, 2015. - 448 с.
12. Долбнев В. В. Формирование теоретического мышления и универсальных способов деятельности через межпредметные связи на уроках биологии Материалы XXIV Международной научно-практической конференции. Научно-информационный издательский центр "Институт стратегических исследований" – Москва: 2015. – С. 28-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25417563>
13. Миркин Б. М., Хизбуллина Р.З., Наумова Л. Г. Экология на уроках географии учеб.-метод. пособие для учителей; М-во образования Респ. Башкортостан, 2004. – 86 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23257692>
14. Мойсеева И. В. Шпилевская Т. И., Тараканова В. В. Межпредметные связи как один из аспектов здоровьесберегающей технологии // Эксперимент и инновации в школе. – 2015. – № 5. – С. 17-21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25006725>
15. Ордабаева Ж.Ж. Межпредметные связи и мышление // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1. – С. 135-137. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22968464>
16. Севрюк А. В. Межпредметные связи и их роль в процессе обучения Материалы XXX всероссийской научно-методической конференции – Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. – С. 142-144. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24226210>
17. Третьякова О. В. Межпредметные связи в учебном процессе 3-я Всероссийская научно-практическая конференция – Тюмень: Тюменский государственный институт культуры. – 2010. – С. 258-260. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25753963>
18. Чернышенко Ю.Н., Нурушев Р.А. Межпредметные связи в химии при подготовке выпускников агрономического факультета Сборник статей III Всероссийской научно-практической конференции /отв. Ред. А.Ф. Пономарева – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2011. – С. 22-23. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24567652>
19. Яворук О. А. Межпредметные связи и межпредметная интеграция при изучении основ естественных наук в современной школе. Сборник статей ученых, аспирантов и соискателей ученой степени кандидата и доктора наук. Государственное образовательное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа "Институт повышения квалификации и развития регионального образования", Кафедра гуманитарного образования. – Ханты-Мансийск: 2003. – С. 90-95. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25517314>
20. Яворук О.А. Межпредметные связи в процессе обучения основам естественных наук в школе // Развитие мышления в процессе обучения физике. – 2010. – № 1(1). – С. 21-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23030867>

References:

1. Abdullaev G.D., Atazhanov I.I. Intersubject communications in a modern school. Actual problems of the humanities and natural sciences, 2016, no. 3-3, pp. 66-68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25778241>
2. Akmanova G.R., Khizbulina R.Z. Intersubject communications of the disciplines of the natural science cycle. Proceedings of the III All-Russian Scientific and Methodological Conference. Ufa, Bashkir State University Publ., 2015, pp. 37-39 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24980345>
3. Beresneva EV Modern technologies of teaching chemistry: a training manual / E.V. Beresneva. Moscow, Tsentrkhimpres Publ., 2004, 144 p.
4. Bespalko V.P. Components of educational technology / V.P. Not a bit. Moscow. Pedagogy Publ., 1989, 192 p.
5. Blazhenov V.A. Receptions of developing geography education. Moscow. Bustard Publ., 2006, 218 p.
6. Blinova T.L., Kirilova A.S. Approach to the definition of the term "Interdisciplinary communication in the learning process" from the position of the Federal State Educational Standards SOO Materials of the III International Scientific Conference. Yekaterinburg, Ural State Pedagogical University Publ., 2013, pp. 65-67. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25529363>
7. Bogachik EV Interdisciplinary communications, their types and methods of implementation in educational institutions of secondary vocational education. Economics and Society, 2015, no. 5-2 (18), pp. 393-400 URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25457798>
8. Vasilieva T. S. Inter-subject relations of the school biology course Materials of the III International Scientific Conference - St. Petersburg: SBEI secondary school No. 268 Publ., 2013, pp. 72-75. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25529356>
9. Gabrielyan O.S. Theory and methodology of teaching chemistry: Textbook for high schools / OS. Gabrielyan, I.G. Ostroumov, V.G. Krasnova et al.; Ed. O.S. Gabrielyan. Moscow. Academy Publ., 2009, 84 p.
10. Gabrielyan O.S. Chemistry. Grades 8–9: methodological manual / O.S. Gabrielyan, A.V. Kuptsova, Bustard Publ., 2013, 222 p.
11. Hesse, S.I. Fundamentals of pedagogy. Moscow, School-Press Publ., 2015, 448 p.
12. Dolbnev VV Formation of theoretical thinking and universal methods of activity through interdisciplinary connections in biology lessons. Materials of the XXIV International Scientific and Practical Conference. Scientific and Informational Publishing Center "Institute for Strategic Studies". Moscow, 2015. - P. 28-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25417563>
13. Mirkin B. M., Hizbullina RZ, Naumova L. G. Ecology in geography lessons textbook. Method. manual for teachers; Number of education Resp. Bashkortostan, 2004, 86 p. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23257692>
14. Moiseeva I. V. Shpilevskaya T. I., Tarakanova V. V. Intersubject communications as one of the aspects of health-saving technology. Experiment and Innovation in School, 2015, no. 5, pp. 17-21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25006725>
15. Ordabaeva Zh.Zh. Intersubject communications and thinking. Successes in modern science, 2015, no. 1, pp. 135-137. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22968464>
16. Sevryuk A. V. Interdisciplinary communications and their role in the learning process Materials of the XXX All-Russian Scientific and Methodological Conference - Ussuriysk: Primorsky State Agricultural Academy Publ., 2015, pp. 142-144. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24226210>
17. Tretyakova OV Interdisciplinary communications in the educational process 3rd All-Russian scientific-practical conference - Tyumen: Tyumen State Institute of Culture Publ., 2010, pp. 258-260. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25753963>

18. Chernyshenko Yu.N., Nurushev R.A. Intersubject communications in chemistry in the preparation of graduates of the Agronomy Faculty Collection of articles of the III All-Russian Scientific and Practical Conference / ed. Ed. A.F. Ponomareva, Ufa, Bashkir State Agrarian University Publ., 2011, pp. 22-23. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24567652>
19. Yavoruk O. A. Interdisciplinary communication and intersubject integration in the study of the foundations of natural sciences in a modern school. A collection of articles by scientists, graduate students and applicants for the degree of candidate and doctor of science. State educational institution of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug "Institute for Continuing Education and Development of Regional Education", Department of Humanitarian Education. - Khanty-Mansiysk, 2003, pp. 90-95. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25517314>
20. Yavoruk O.A. Intersubject communications in the process of teaching the basics of science in school. Development of thinking in the process of teaching physics, 2010, no. 1 (1), pp. 21-31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23030867>

Submitted: 01 September 2019

Accepted: 28 September 2019

Published: 30 September 2019