

УДК 372.857

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕВОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ

Потапкин Е.Н.

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»,
Саранск, e-mail: potapkin-ev@yandex.ru

В статье указывается на актуальность использования при обучении в современной общеобразовательной школе биологического полевого практикума. Утверждается, что полевой практикум выступает в качестве одного из ведущих средств формирования исследовательских умений старших школьников, что особенно актуально в условиях реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта общего среднего образования. Эффективная организация полевого практикума определяется его особенностями как обязательного элемента системы школьного внеурочного образования, ориентированного на совершенствование качества биологической подготовки заинтересованных обучающихся; методически грамотной организацией, которая включает в себя административное согласование порядка и сроков его проведения со всеми участниками образовательных отношений; подбором содержания и разработкой на его основе соответствующего методического сопровождения; установлением перечня формируемых исследовательских умений. В статье указывается, что в условиях школьного обучения успешным является использование таких организационных форм практикума, как биологическая экскурсия; индивидуальные и групповые занятия обучающихся в природной среде по сбору материалов для работы; индивидуальные и групповые занятия обучающихся в кабинете биологии или лаборатории «Точки роста» по обработке собранных в ходе экскурсий материалов; самостоятельные работы исследовательского характера; оформление дневника полевой практики. В обозначенном ключе представлены экспериментальные результаты организации биологического полевого практикума, которые могут быть использованы в условиях реального обучения в современной общеобразовательной школе.

Ключевые слова: биологическое образование, полевой биологический практикум, исследовательская деятельность, исследовательские умения, старшеклассники, дидактические функции, педагогический эксперимент

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE FIELD BIOLOGICAL WORKSHOP AS A MEANS OF FORMING THE RESEARCH SKILLS OF SCHOOLCHILDREN

Potapkin E.N.

Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsevev, Saransk,
e-mail: potapkin-ev@yandex.ru

The article points out the relevance of the use of a biological field workshop in teaching in a modern secondary school. It is argued that the field workshop acts as one of the leading means of forming the research skills of senior schoolchildren, which is especially relevant in the context of the implementation of the requirements of the Federal State Educational Standard of General Secondary Education. The effective organization of the field workshop is determined by its features as a mandatory element of the school extracurricular education system, focused on improving the quality of biological training of interested students; methodically competent organization, which includes administrative coordination of the procedure and timing of its conduct with all participants in educational relations; selection of content and development on its basis of appropriate methodological support; establishment of a list of formed research skills. The article indicates that in the conditions of school education, the use of such organizational forms of the workshop as a biological excursion is successful; individual and group classes of students in the natural environment to collect materials for work; individual and group classes of students in the biology room or the laboratory "Points of Growth" for processing materials collected during excursions; independent research work character; making a diary of field practice. In the indicated key, experimental results of the organization of a biological field workshop are presented, which can be used in the conditions of real education in a modern secondary school.

Keyword: biological education, field biological workshop, research activity, research skills, high school students, didactic functions, pedagogical experiment

В настоящее время российское общество испытывает острый дефицит профессионалов, которые не только способны самостоятельно и критически мыслить, но и ориентированы на полноценное видение сущности стоящих перед ними проблем и готовы творчески их решать [1]. Поэтому те глубокие социально-экономические перемены, которые происходят в Российской Федерации, вызывающие стремительные изменения условий жизни каждого члена

общества, требуют подготовки работников, готовых принимать быстрые и нестандартные решения. Вместе с тем именно такие выпускники в настоящее время оказываются на рынке труда в существенном дефиците. Устранить данный недостаток в условиях школы возможно через формирование у обучающихся мотивации на самостоятельное приобретение теоретических знаний и практических умений, в том числе системы исследовательских умений, а также

при развитии и коррекции познавательной активности школьников [2].

Однако имеет место, с одной стороны, недостаточная подготовленность некоторых учителей к руководству исследовательской деятельностью в условиях школьного обучения, с другой – нежелание представителей администрации отдельных общеобразовательных школ организовывать на своей территории полевой биологический практикум, с третьей – неполная методическая проработанность особенностей использования биологического практикума в образовательном процессе.

Поэтому целью настоящего исследования выступило определение особенностей организации биологического полевого практикума в качестве средства формирования исследовательских умений школьников.

Материалы и методы исследования

Экспериментальная часть исследования была реализована в 2020–2022 гг. на базе МОУ «Николаевская средняя общеобразовательная школа» г. Саранск Республики Мордовия.

В ходе исследования использовались методы, адекватные его цели и логике проведения:

– анализ печатных и электронных источников информации по тематике исследования;

– наблюдение и обобщение опыта учителей биологии по организации исследовательской деятельности в условиях классного и внеклассного обучения;

– педагогический эксперимент;

– анализ результатов экспериментально-исследования.

В педагогике и частных методиках сложились теоретические предпосылки, ориентированные на решение проблемы формирования исследовательских умений старшеклассников в условиях предметного обучения, когда исследовательская деятельность рассматривается как основа перехода учащихся к творческому использованию теоретических знаний в разнообразных ситуациях, в том числе и учебного характера [3–5].

Современный процесс обучения, базирующийся на широком использовании возможностей исследовательской деятельности, предполагает внесение существенных изменений в систему основных взаимодействующих субъектов – учителя и ученика [6]. Ориентация на ситуацию, когда учитель транслирует разнообразные знания, а обучающиеся их усваивают в процессе выполнения, как правило, репродуктивных заданий на уроке, уходит в прошлое. ФГОС предлагает учителям строить обучение на основе

исследовательского подхода, когда школьники самостоятельно добывают знания, творчески их трансформируют в специфические учебные умения, поскольку для обучающихся нет готовых схем по изучению живой природы, а необходимо выполнить критический анализ наблюдаемого или экспериментально полученного материала [2].

В таких условиях учебно-исследовательская деятельность должна быть ориентирована на реализацию следующих дидактических функций:

– мотивационно-познавательной, позволяющей использовать систему определенных стимулов, направляющих школьников на овладение предметным содержанием, развивающих интерес к получению новых знаний, закрепляющих позитивное отношение как к учебной, так и собственно научной работе;

– информационно-развивающей, дающей школьникам возможность для расширения горизонтов предметной подготовки доступными им средствами, что способствует формированию творческой личности, обладающей навыками критического мышления;

– контрольно-корректировочной, предполагающей реализацию возможности для организации рефлексии, на основе которой происходит исправление недостаточно удовлетворительных результатов обучения через использование в образовательном процессе специфических форм внеурочной деятельности [7].

Реализация обозначенных функций возможна, если использовать в обучении биологии полевой практикум, целями которого выступают актуализация и развитие теоретических знаний и специальных умений, приобретенных обучающимися в период классно-урочных занятий, например умений добывать и обрабатывать информацию, организовывать и самостоятельно проводить наблюдения/эксперименты в природной и социоприродной среде, анализировать и интерпретировать собранные данные [8].

В соответствии с логикой организации экспериментальной работы решались следующие задачи. Во-первых, выявлены особенности полевого практикума как обязательного элемента системы школьного биологического образования, который реализуется во внеурочное время: наличие добровольных начал, определяющих состав участников практикума; высокая степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; отсутствие четких временных границ на осуществление исследовательской деятельности [9, 10].

Во-вторых, была определена значимость полевого практикума при изучении биоло-

гии, обусловленная компенсированием вывода из учебных программ большого числа экскурсий, лабораторных и практических работ, что позволяет администрации образовательных организаций использовать его для совершенствования качества школьной биологической подготовки для заинтересованных обучающихся, особенно в сочетании с возможностями школьных биологических кабинетов, в том числе и «Точек роста».

В-третьих, установлено, что в условиях школьного обучения успешно используются такие организационные формы практикума, как биологическая экскурсия; индивидуальные и групповые занятия обучающихся в природной среде по сбору материалов для работы; индивидуальные и групповые занятия обучающихся в кабинете биологии по обработке собранных в ходе экскурсий и занятий в природной среде материалов; самостоятельные работы исследовательского характера; оформление дневника полевой практики.

В-четвертых, в ходе анализа специальной литературы определена сущность понятия «исследовательские умения», которое предстает в качестве системы формируемых соответствующих компетенций, позволяющих обучающимся реализовать свои возможности в рамках биологического полевого практикума.

Использование полевого биологического практикума в реальных ситуациях общеобразовательной школы связано со значительными организационными затруднениями, основу которых определяет нечеткое согласование со стороны учителей с администрацией образовательной организации, с родителями обучающихся условий проведения практикума, а также с отсутствием полноценного его методического обеспечения.

Устранение обозначенных проблем потребовало разработки комплекса мероприятий по подготовке к внедрению в образовательный процесс полевого биологического практикума, который предполагал:

- определение уровня сформированности умений старших школьников выполнять исследовательскую деятельность по биологии до начала использования полевого практикума в образовательном процессе;
- формулирование целеполагающих установок и предполагаемых результатов использования биологического полевого практикума на завершающем этапе его апробирования;
- планирование конкретных действий всех участников образовательных отношений с обозначением реальных сроков их реализации;
- обобщение результатов использования биологического полевого практикума в отчетный период.

Деятельность по созданию и использованию практикума должна осуществляться в рамках годового плана работы общеобразовательной организации, что предполагает подготовку учителем биологии обоснованных предложений по организации, проведению и планируемыми результатами внедрения биологического полевого практикума в структуру образовательного процесса школы. Предложения по организации и содержанию методического сопровождения озвучиваются на заседании педагогического совета школы, после чего происходит их утверждение через систему внутришкольных приказов. Параллельно с этим осуществляются встречи администрации образовательной организации с родителями обучающихся для разъяснения целей и содержания полевого практикума.

В нашем случае целью полевого практикума выступали актуализация и логическое развитие теоретических знаний и практических умений обучающихся, приобретенных при изучении растительного организма. Особый акцент был сделан на формирование и развитие исследовательских умений, необходимых для их последующего использования при подготовке к сдаче ЕГЭ по биологии, а также для участия в предметных олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Собрания с обучающимися были организованы в начале учебного года. Здесь осуществлялось комплектование исследовательской группы для участия в биологическом полевым практикуме. Формирование группы осуществляется, как правило, на добровольных началах, однако при этом учитываются и потенциальные возможности обучающихся в области изучения биологии: предрасположенность обучающихся к выполнению учебных исследований в лабораторных и полевых условиях, наличие у них сформированных исследовательских умений, широта кругозора, готовность работать в команде единомышленников или выполнять работу индивидуально.

Результаты исследования и их обсуждение

Результатами проведения эксперимента стали:

- 1) выявленный стартовый уровень сформированности умений старших школьников выполнять исследовательскую деятельность по биологии;
- 2) разработанные структура и содержание полевого биологического практикума, их апробация в условиях деятельности общеобразовательной организации;

3) собранные и интерпретированные данные, полученные при использовании полевого биологического практикума в реальном образовательном процессе.

В ходе анкетирования были опрошены 102 ученика, в том числе 54 чел. из 10 классов и 48 чел. – из 11 классов. Вопросы анкеты были разработаны так, чтобы можно было получить представление о наличии у старшеклассников интереса к биологии, выявлении понимания значимости опытно-экспериментальной составляющей школьной биологии в старшем звене и роли в этой деятельности полевого практикума (табл. 1).

Результаты анкетирования позволяют констатировать, что 68% обучающихся 10 классов и 65% обучающихся 11 классов отдают предпочтение изучению биологии в условиях классного помещения, объясняя это отсутствием у них представлений о такой форме изучения биологии, как по-

левой практикум. На это указали 83% обучающихся 10 классов и 87% обучающихся 11 классов соответственно.

Вместе с этим 45–46% обучающихся из 10–11 классов имеют твердое намерение испытать свои силы в условиях полевого биологического практикума, что связано с их желанием приобрести умения самостоятельно проводить эксперименты в природе и в школьном кабинете; самостоятельно искать, обрабатывать и использовать биологическую информацию; определять предметное поле исследовательских работ; собирать, обрабатывать и обобщать данные исследований. Лишь 6–7% старшеклассников выступают категорически против дополнительного изучения биологии в форме полевого практикума и считают, что формируемые по его ходу исследовательские умения им не пригодятся в будущей жизни.

Таблица 1

Результаты предварительного анкетирования обучающихся

№ п/п	Вопросы анкеты	10 класс, %		11 класс, %	
		да	нет	да	нет
1	Интересует ли Вас изучение биологии в школе?	54	46	40	60
2	Вам нравится изучать биологию в классе?	44	56	35	65
3	Вам нравится изучать биологию на экскурсиях в природу?	32	68	35	65
4	Вам нравится изучать биологию на лабораторных или практических занятиях?	24	76	30	70
5	Нравятся Вам опыты, которые демонстрирует на уроках биологии учитель?	100	0	94	6
6	Нравится Вам самим проводить лабораторные опыты и практические работы по биологии в классе?	20	80	29	71
7	Хотели бы Вы проводить биологические эксперименты в природных условиях?	24	76	29	71
8	Любите Вы находить ответы на интересующие Вас вопросы по биологии с помощью эксперимента?	17	83	23	77
9	Считаете ли Вы, что самостоятельное проведение опытов влияет на качество Вашей биологической подготовки?	43	57	35	65
10	Знаете Вы о такой форме изучения биологии, как летний полевой практикум?	17	83	13	87
11	Есть у Вас желание изучать биологию в рамках летнего полевого практикума?	54	46	55	45
12	Какие из перечисленных ниже умений может развить у Вас полевой биологический практикум:				
	а) самостоятельно проводить биологические эксперименты в природе и в кабинете биологии;	50	50	52	48
	б) самостоятельно искать, обрабатывать и использовать биологическую информацию, необходимую для исследовательской работы;	61	39	60	40
	в) определять предметное поле исследовательских работ по биологии;	52	48	56	44
	г) собирать, обрабатывать и обобщать данные биологических исследований;	56	44	60	40
	д) перечисленные умения мне будут не нужны в жизни?	7	93	6	94
13	Поможет ли Вам биологический полевой практикум определиться с выбором будущей профессии?	43	57	40	60

Таким образом, ученический контингент обладает начальными исследовательскими умениями, что делает его потенциальным участником биологического полевого практикума.

Организационную структуру разработанного полевого практикума составили два взаимосвязанных компонента. Первым из них выступал элективный курс, который проводился в течение учебного года и имел своей целью подготовить обучающихся к исследовательской деятельности по изучению растительного организма в природной среде с обязательным привлечением возможностей школьного кабинета биологии, в том числе и находящегося на его базе образовательного центра «Точка роста».

Вторым компонентом являлся собственно биологический полевой практикум, реализация которого осуществлялась в летнее каникулярное время по следующим направлениям:

- изучение особенностей строения, образа жизни и мест обитания различных представителей растительного мира;

- установление разнообразных взаимосвязей среди представителей растительного мира родного края;

- изучение воздействия антропогенных факторов на состояние окружающей среды;

- изучение наиболее типичных для данного региона различных природных сообществ;

- изучение фольклорных материалов, в которых раскрываются взаимосвязи в природе, а также традиций и обычаев народов своего края по сохранению и воспроизводству среды обитания живых организмов и самого человека.

Для этого в начале учебного года обучающиеся выбирали тематику исследовательских работ, которые выполняли до начала следующего. Приведем примеры некоторых тем, связанных с исследованием растительных организмов: «Изучение растительности реки Инсар в районе р.п. Николаевка», «Исследование видового разнообразия луговой растительности на территории р.п. Николаевка», «Исследование роли растений в почвообразовании на учебно-опытном участке школы», «Проблема сохранения растений в народных преданиях», «Растительность р.п. Николаевка и загрязнение окружающей среды», «Изучение придорожной растительности в р.п. Николаевка», «Характеристика сложноцветных окрестностей р.п. Николаевка», «Как комнатные растения влияют на самочувствие и настроение старшеклассника», «Влияние антропогенной нагрузки на видовой состав

и обилие розоцветных в окрестностях р.п. Николаевка» и др.

В качестве экспертов, оценивающих деятельность обучающихся, выступили учителя школы и приглашенные преподаватели естественно-технологического факультета МГПУ имени М.Е. Евсевьева, для которых были разработаны критерии учета сформированных исследовательских умений:

- способность формулировать сущность проблемы при использовании соответствующего аппарата целеполагания, установления объекта, предмета и гипотезы выбранного исследования;

- способность конструировать исследовательскую деятельность, особенно ее экспериментальную составляющую, через подбор необходимых методов и установление логики выполнения запланированных действий;

- способность анализировать, обобщать и представлять результаты исследовательской деятельности в разных видах и формах, соотнося их с задачами исследования.

Итоговые результаты экспериментальной деятельности по выявлению влияния полевого биологического практикума на процесс формирования исследовательских умений обучающихся представлены в табл. 2 и позволяют утверждать о наличии существенного прогресса в овладении данным видом деятельности старших школьников.

Оценивание значения полевого практикума в процессе формирования исследовательских умений предполагало организацию итогового анкетирования обучающихся, результаты которого представлены в табл. 3.

Данные анкетирования отмечают существенный прогресс в формировании исследовательских умений у обучающихся старших классов после их участия в работе полевого биологического практикума. В частности, на 29% у десятиклассников и на 41% у одиннадцатиклассников изменилось в положительную сторону отношение к изучению биологии. На 36% выросло число обучающихся из 10 классов, которые отдадут предпочтение самостоятельному проведению биологических экспериментов и наблюдений в природных условиях после участия в работе полевого практикума. Для обучающихся из 11 классов этот показатель составил 31%. Возросло число обучающихся старших классов, которые считают, что самостоятельное проведение экспериментов и наблюдений влияет на качество их биологической подготовки: на 40 и 46% соответственно для 10 и 11 классов.

Таблица 2

Показатели сформированности исследовательских умений обучающихся

Исследовательские умения обучающихся	Количество обучающихся, владеющих умением, %%	
	10 класс	11 класс
Способность формулировать сущность проблемы при использовании соответствующего аппарата целеполагания, установления объекта, предмета и гипотезы выбранного исследования	67	69
Способность конструировать исследовательскую деятельность, особенно ее экспериментальную составляющую, через подбор необходимых методов и установление логики выполнения запланированных действий	69	71
Способность анализировать, обобщать и представлять результаты исследовательской деятельности в разных видах и формах, соотнося их с задачами исследования	63	79

Таблица 3

Результаты итогового анкетирования обучающихся

№ п/п	Вопросы анкеты	10 класс, %		11 класс, %	
		да	нет	да	нет
1.	Изменилось ли в положительную сторону Ваше отношение к изучению биологии после участия в работе полевого практикума?	83	17	81	19
2.	Какие виды занятий при проведении полевого биологического практикума Вам больше нравятся: а) теоретические в классе; б) лабораторные и практические в классе; в) практические и экскурсии в природу?	12 27 61	88 73 39	10 25 65	90 75 35
3.	Нравится Вам самим проводить лабораторные опыты и практические работы по биологии в классе после участия в работе полевого практикума?	32	68	40	60
4.	Нравится Вам самостоятельно проводить биологические эксперименты и наблюдения в природных условиях после участия в работе полевого практикума?	68	32	60	40
5.	Любите Вы находить ответы на интересующие Вас вопросы по биологии с помощью эксперимента?	61	39	60	40
6.	Считаете ли Вы, что самостоятельное проведение экспериментов и наблюдений влияет на качество Вашей биологической подготовки?	83	17	81	19
7.	Какие из перечисленных ниже умений помог развить у Вас полевой биологический практикум: а) самостоятельно проводить биологические эксперименты и наблюдения в природе/в кабинете биологии; б) самостоятельно искать, обрабатывать и использовать биологическую информацию, необходимую для исследовательской работы; в) определять предметное поле исследовательских работ по биологии; г) собирать, обрабатывать, обобщать и представлять данные биологических исследований; д) перечисленные умения мне будут не нужны в жизни?	76 82 67 72 0	24 18 33 28 0	77 79 73 81 0	23 21 27 19 0
8.	Поможет ли Вам биологический полевой практикум определиться с выбором будущей профессии?	61	39	65	35

Еще более показательно определение влияния полевого практикума на формирование конкретных исследовательских умений.

Так, по мнению самих старшеклассников, у них наблюдаются существенные сдвиги в овладении следующими умениями:

а) самостоятельно проводить биологические эксперименты и наблюдения в приро-

де или в кабинете биологии – на 26 и 25% у учеников 10 и 11 классов соответственно;

б) самостоятельно искать, обрабатывать и использовать биологическую информацию, необходимую для исследовательской работы – 19 и 16%;

в) определять предметное поле исследовательских работ по биологии – на 15 и 17%;

г) собирать, обрабатывать, обобщать и представлять данные биологических исследований – на 16 и 21%. Помимо этого, 61% десятиклассников и 65% одиннадцатиклассников считают, что в результате участия в полевом биологическом практикуме они лучше стали понимать свои будущие профессиональные перспективы.

Заключение

Проведенное исследование позволило определить особенности организации биологического полевого практикума в качестве средства формирования исследовательских умений школьников. Для этого была раскрыта теоретическая сущность и практическое значение полевого практикума как современного явления школьного биологического образования, на основании чего в последующем было представлено и апробировано в условиях реальной образовательной организации содержание полевого практикума.

Организационная структура разработанного полевого биологического практикума базировалась на использовании двух взаимосвязанных компонентов: элективного курса для старшеклассников и полевых занятий. В рамках элективного курса осуществлялась теоретическая подготовка обучающихся, целью которой выступало овладение умениями выполнять исследовательскую работу в лабораторных и природных условиях, в том числе с использованием специализированного оборудования кабинета биологии и лабораторий «Точки роста». Практическое закрепление сформированных в условиях элективного курса исследовательских умений осуществлялось в период летних каникул непосредственно в природе.

Результатом исследования выступило доказательство эффективности использования полевого биологического практикума для формирования у старшеклассников исследовательских умений в условиях проведенного педагогического эксперимента. Фиксировались позитивные сдвиги в мо-

тивации обучающихся на выполнение биологических исследований, в частности отмечалось увеличение числа школьников, которых интересовало выполнение экспериментов различной степени сложности в полевых условиях.

Исследование выполнено в рамках Конкурса научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева» (тема «Биологический полевой практикум как средство формирования исследовательских умений школьников»).

Список литературы

1. Арбузова Е.Н. Общая методика обучения биологии: курс лекций. Омск: ОмГПУ, 2018. 515 с.
2. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования: биология. М.: Просвещение, 2012. 138 с.
3. Вознюк А.Ю. Формирование биологической компетентности старших школьников в процессе личностно-ориентированного подхода // Актуальные научные исследования в современном мире. 2017. № 2–6. С. 33–36.
4. Кабаян Н.В. От классического к поиску нового в методике обучения биологии. М.: Просвещение, 2018. 276 с.
5. Рубцова А.В., Арбузова Е.Н., Гольцова Н.С. Конструирование и методика использования ситуационных задач по биологии // Биология в школе. 2015. № 8. С. 36–42.
6. Скворцов П.М., Воробьева О.А. Преподавание биологии в X–XI классах на базовом уровне // Биология в школе. 2010. № 2. С. 29.
7. Якунчев М.А., Волкова О.Н., Аксенова О.Н., Колмыкова Т.С., Ручин А.Б. Методика преподавания биологии: учебник для студ. высш. учеб. заведений; под ред. М.А. Якунчева. М.: Академия, 2008. 320 с.
8. Герасимова С.И. Комплексный практикум в природе в условиях экологического лагеря // География и экология в школе XXI века. 2004. № 3. С. 61–64.
9. Щёголева Н.В. А. С. Ревушкин, А. Л. Эбель Полевой практикум по ботанике. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. 100 с.
10. Скоробогатова О.Н. Полевая летняя практика по экологии: учебно-практическое пособие. Нижневартовск: Издательство Нижневартовского государственного университета, 2013. 125 с.