

5. Zaznobina L. S. Bank vizual'noj informacii kak nauchnaja tehniko-pedagogicheskaja zadacha / L. S. Zaznobina, T. S. Nazarova, I. V. Morozov, S. V. Shapovalenko // *Informatika i obrazovanie*. – 1996. – № 4. – S. 1–4.
6. Zajnutdinova L. H. Sozdanie teoreticheskikh obrazov kak metod povyshenija jeffektivnosti jelektronnyh uchebnikov / L. H. Zajnutdinova // *Novye informacionnye tehnologii v regional'noj infrastrukture (NIT RI-97)* : mat-ly nauch.-tehn. konf. – Astrahan' : AGTU, 1997. – С. 163–167.
7. Zajnutdinova L. H. Metod teoreticheskikh obrazov dlja sozdaniya obuchajushhix sistem po obshhetehničeskim disciplinam / L. H. Zajnutdinova // *Novye informacionnye tehnologii v prepodavanii jelektrrotehničeskikh disciplin (NITJE – 98)* : mat-ly IV Mezhdunar. nauch.-metod. konf. – Astrahan' : AGTU, 1998. – S. 28–35.
8. Zenkin A. A. Kognitivnaja komp'juternaja grafika / A. A. Zenkin. – M. : Nauka, 1991. – 192 s.
9. Zinchenko V. P. Psihologija obraza i proektirovanie interfejsov / V. P. Zinchenko, A. I. Nazarov // *Pol'zovatel'skij interfejs: issledovanie, proektirovanie i realizacija*. – 1993. – № 1. – S. 26–32.
10. Komp'jutery i poznanie: Oчерki po kognitologii : sb. nauch. tr. / red.-sost.: B. M. Velichkovskij, A. I. Zelichenko. – M. : Nauka, 1990. – 125 s.
11. Lomov B. F. Problema obraza v psihologii // *Voprosy obshhej, pedagogičeskoi i inženernoi psihologii* : tr. APN SSSR. – M. : Pedagogika, 1991. – S. 65–72.
12. Nemov R. S. Psihologija : v 3 kn. / R. S. Nemov. – 2-e izd. – M. : Prosveshhenie ; VLADOS, 1995. – Kn. 1. Obshhie voprosy psihologii. – 576 s.
13. Sohor A. M. Objasnenie v processe obuchenija: jelementy didaktičeskoi koncepcii / A. M. Sohor. – M. : Pedagogika, 1988. – 128 s.
14. Filosofskaja jenciklopedija / pod red. F. V. Konstantinova. – M. : Sovetskaja jenciklopedija, 1967. – T. 4. – 591 s.
15. Filosofskaja jenciklopedija / pod red. F. V. Konstantinova. – M. : Sovetskaja jenciklopedija, 1970. – T. 5. – 740 s.
16. White M. A. The Third Learning Revolution / M. A. White // *Electronic Learning*. – 1988. – Vol. 7, № 4.
17. Zajnutdinova L. About the Psych-Pedagogical Requirement to Electronic Resources on Basic Engineering and Realization in Teaching Electro-Energetics / L. Zajnutdinova, D. Amirov // *Handbook of Research on Estimation and Control Techniques in E-Learning Systems* // eds.: V. Mkrttchian, A. Bershadsky, A. Bozhday, M. Kataev, S. Kataev. – Hershey : PA, IGI Global Press, 2016. – P. 44–60.

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ПРОЕКТНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ УНИВЕРСИТЕТА

Лозовская Марина Вячеславовна, доктор биологических наук, профессор, Астраханский государственный университет, 414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а, e-mail: loza65@mail.ru.

Нестеров Юрий Викторович, доктор биологических наук, профессор, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: nest.jv@mail.ru.

Статья посвящена применению проектного метода обучения при профильной подготовке студентов-биологов. Цель работы – рассмотрение данного метода в свете эффективности его применения при формировании соответствующих общекультурных и профессиональных компетенций у студентов направления подготовки биологов-бакалавров. В статье приводятся и анализируются результаты использования метода учебного проекта при освоении

студентами ряда профильных дисциплин вариативной части образовательной программы, выполнении научно-исследовательской работы и подготовки выпускных квалификационных работ.

Ключевые слова: учебный проект, практико-ориентированный учебный проект, исследовательская работа студентов, учебный модуль «Экология животных»

TO THE QUESTION OF THE APPLICATION OF THE TRAINING PROJECT METHOD IN PROFILE TRAINING OF BIOLOGY STUDENTS IN UNIVERSITY

Lozovskaya Marina V., Doctor of Biological Sciences, Professor, Astrakhan State University, 410056, Russia, Astrakhan, 20a Tatishchev st., e-mail: loza65@mail.ru.

Nesterov Yuri V., Doctor of Biological Sciences, Professor, Astrakhan State University, 410000, Russia, Astrakhan, 1 Schaumyan sq., e-mail: nest.jv@mail.ru.

The article focuses on the application of the project method of teaching at profile training its biology students. The purpose of the research work is to applying and effectiveness of the training project in the formation of the corresponding general cultural and professional competencies of the biology students. The results of the project method using during the students mastering in specialized disciplines of the variable part of the educational program, and the implementation of the research activities and the preparation of final qualifying works are represented and analyzed in the article.

Keywords: training project, practice-oriented training project, the research work of students, the training module "Animal Ecology"

Проблема биологического образования, структуры и содержания подготовки будущих биологов, биологов-исследователей, обладающих необходимыми умениями и навыками, умеющих гибко адаптироваться в меняющихся социально-экономических условиях и профессиональной деятельности становится все более актуальной. Одними из ключевых требований к современному выпускнику являются способность к самостоятельному критическому мышлению, использовать современные технологии, генерировать новые идеи и творчески мыслить, грамотно работать с информацией, постоянно заниматься самообразованием и самосовершенствованием [3; 4, с. 79]. На развитие этих качеств направлено развивающее обучение, основой которого является самостоятельная познавательная деятельность.

Метод проектов, получивший широкое применение в системе высшего профессионального образования, в частности, подготовки специалистов естественнонаучного, технического и технологического профилей позволяет решать задачи по формированию и развитию различных необходимых для будущей деятельности умений и компетенций и направлен на формирование в первую очередь критического мышления, коммуникативных навыков, в том числе на работу в команде с выполнением разных социальных и профессиональных ролей [1; 3; 6, с. 104]. Кроме того, стремительно развивающиеся интернет-технологии позволяют реализовывать метод проектов не только для группы обучающихся определенного профиля, но и для группы студентов, объединенных общим интересом к научной проблеме [2, с. 70].

Как известно, учебный проект – это самостоятельная, творческая, завершенная работа обучающегося, соответствующая его возрастным возможностям и выполненная в соответствии с обобщенным алгоритмом проектирования: от идеи до ее воплощения в реальность. Слово «проект» (в переводе с латинского «брошенный вперед») толкуется в словарях как план, замысел, предваряющий его создание, разработанный план или предварительный

текст какого-либо документа [5, с. 456]. Широкое использование метода проектного обучения, несомненно, возможно в системе естественнонаучного образования. Областью применения метода проектов могут быть сбор определенных данных в разных живых системах – от организма до биоценозов, регионах, городах и природных зонах, сопоставление наблюдений за природными явлениями; сравнительное изучение объектов, событий, фактов для выявления определенной тенденции, разработки предложений и принятия решений; совместная познавательная деятельность.

Принимая во внимание вышеизложенное, коллективом преподавателей и научных сотрудников кафедры зоологии и аквакультуры Астраханского государственного университета с 2011 г. активно внедряются принципы и методы проектного обучения на примере освоения одной или комплекса специальных дисциплин, относящихся к профессиональному циклу учебного плана направления подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Экология».

Целью такой работы было внедрение в учебный процесс проектного метода обучения на отдельной кафедре с элементами самостоятельной разработки методов управления поисковой и исследовательской работой самих студентов, овладение методом «мозговой атаки», статистическими методами при обработке самостоятельно полученных экспериментальных данных и данных полевых наблюдений. Для этого был выбран межпредметный проект с гибким характером координации, с группой студентов разных, преимущественно III–IV курсов. При этом доминирующими видами деятельности в проекте предусматривались: исследовательская, поисковая, творческая, практико-ориентированная и ознакомительно-ориентировочная.

Название проекта «Комплексное исследование гельминтофауны позвоночных животных дельты Волги». Кафедра зоологии и аквакультуры и биологический факультет располагают достаточной материально-технической базой для проведения лабораторных и практических работ, многочисленных выездных, в том числе полевых практик по изучению биоразнообразия, а также зоологическим музеем с уникальной коллекцией представителей региональной фауны, который ежегодно пополняется новыми экспонатами самими студентами.

В таблице 1 приведены дисциплины учебного плана одного из модуля вариативной части – «Экология животных», на освоении которого основан реализуемый уже несколько лет проект.

Таблица 1

**Выписка из учебного плана направления 06.03.01 «Биология»
(профиль «Экология») приема 2012 г. (вариативная часть)**

№	Название дисциплины	Семестр	З.Е.
Модуль «Экология животных»			
1.	Охрана и рациональное использование фауны	7 (зачет)	2
2.	Экология паразитарных систем	7 (экзамен)	2
3.	Экология животных	5 (зачет)	3
4.	Охотоустройство	8 (зачет)	2
5.	Знакомство с местной фауной	7 (зачет)	2
6.	Экологические и биотехнологические основы аквакультуры	5 (зачет)	2
Б.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	5
Б.2	Преддипломная практика	8	4

Студенты, выбрав профиль «Экология» в рамках направления подготовки бакалавров-биологов, а с третьего курса определившись с тематикой своей научно-исследовательской работы, кафедрой, на базе которой они ее будут выполнять, и в последующем выпускной квалификационной работы, учи-

тывая интерес в конкретной области биологии, выбирают для освоения предложенные дисциплины данного учебного модуля. Специальная и преддипломная практики организуются и проводятся соответствующей кафедрой. Количество студентов в команде – 5–7 человек, включая студентов II, III и IV курсов, а также 2–3 магистрантов, обучающихся по направлению «Биология» и выполняющих исследовательские проекты по данной научной тематике.

Команде студентов с помощью преподавателей было предложено разработать структуру данного проекта, в первую очередь, на уровне обучающегося, включающего следующее описание:

- 1) технического задания на проект;
- 2) основных этапов выполнения проекта, календарного графика (с учетом графика учебного процесса);
- 3) технических, программных средств, требуемых для выполнения проекта;
- 4) информационного пространства (литература, требуемое прикладное программное обеспечение, аудио- и видеоисточники, СМИ и т.д.), необходимого для выполнения проекта;
- 5) конечного результата (бакалаврской работы, научной статьи);
- 6) критериев оценки качества выполненного проекта;
- 7) требований к оформлению проекта.

Работа над проектом группового проектного обучения начиналась с выбора тематики проектирования через поиск идей и предложений (табл. 2). Идеи и предложения в нашем случае реализованы в форме создания новых научно-прикладных и перспективных направлений развития кафедры зоологии и аквакультуры, введением новых профилей подготовки, востребованных на рынке, специальных дисциплин, курсов по выбору. В проектировании без ограничений участвовали преподаватели, инженерный персонал, инновационно активные студенты, выдвигающие свои предложения, предприятия и организации, заинтересованные в разработке и выпуске новой наукоёмкой продукции. Проекту назначается руководитель, который поможет сформулировать и развить тематику проекта, спланировать сроки и наметить индивидуальные задачи для каждого участника. Дальнейшая траектория обучения каждого студента, участника проектной группы, была связана с выполнением проекта.

Последовательно изучая вышеприведенные дисциплины, в составе одной подгруппы на протяжении III–IV курсов, параллельно вместе проходя специальную практику, полевые и лабораторные исследования, набирая биологический материал, а именно выбранный биологический объект (вид животного) и выполняя все это в команде в рамках разработки одной научной проблемы, студенты получили возможность дифференцировать процесс обучения, поскольку каждый из них может выбрать в проекте тот уровень и тот вид деятельности, который ему более по душе или лучше получается.

Реализация данного проекта позволила интегрировать знания студентов видового состава местной фауны, экологических основ и принципов рационального использования фауны, знания по экологии животных, их болезням, в частности гельминтозов ряда позвоночных животных. Это имеет большое практическое значение для сохранения видов, а также в хозяйственной деятельности, в воспроизведении и производстве ценных пород промысловых животных, при знакомстве с биотехнологическими и экологическими основами аквакультуры в Астраханском регионе, а также со значением и организацией работы многочисленных охотохозяйств, их природоохранной роли. Кроме того, в ходе реализации учебного проекта студенты получили возможность закрепить знания и понять тесные связи с другими дисциплинами, в том числе математического и естественнонаучного направлений, такими как математические методы в биологии, зооценология, гистология, микробиология, зоология беспозвоночных и др.

Таблица 2

**Технологические аспекты работы над проектом
«Комплексное исследование гельминтофауны
позвоночных животных дельты Волги»**

Этапы работы	Содержание	Деятельность студентов	Деятельность преподавателя
Подготовительный	Определение темы и целей проекта. Подготовка технического задания	Выбор темы, создание команды, распределение ролей. Обсуждение разработки задания	Предложение индивидуальных тем в рамках тематики проекта, обсуждение, участие в формировании команды, распределение ролей
Планирование	Определение источников, способов сбора и анализа информации о решаемой в проекте задаче	Сбор, чтение, анализ информации, составление индивидуальных календарных планов. Прохождение специальной практики	Разработка структуры проекта, определение заданий
Работа над проектом	Реализация проекта в техническом, интеллектуальном, программном виде	Осуществление основных действий по разработке проекта: сбор материала, проведение наблюдений и экспериментов с применением соответствующих методик, математическая обработка данных	Определение направления поиска, предоставление имеющейся литературы, определение способов сбора и анализа информации, корректировка календарных планов
Представление результатов	Оформление результатов согласно определенным формам отчетности	Подготовка отчетов по полученным результатам в соответствии с формами отчетности	Консультации, корректировка отчетности, организация экспертизы результатов проекта, оценка вклада каждого участника команды

Главным результатом учебного проекта стало последовательное, активное и самостоятельное выполнение командой студентов работы по теоретическому освоению части учебной программы, организации практических работ, выполнению научных исследований в лаборатории и в условиях специальной и преддипломной практик. По итогам выполнения проекта за последние 4 года было защищено студентами 12 дипломных работ, 17 бакалаврских работ и 5 магистерских диссертаций.

Кроме этого, результаты проекта позволили внедрить в учебный процесс, реализуемый на кафедре, изучение раздела «Методы изучения гельминтокомплексов местных биоценозов, видового состава, систематики гельминтов» на занятиях по дисциплине «Знакомство с местной фауной»; учебно-

го раздела «Состав местных гельминтоценозов, взаимоотношения гельминтов с различными группами хозяев» на занятиях по дисциплине «Зооценология»; раздела «Характеристика хозяев, распространение, гельминтоз» в учебном курсе «Зоология позвоночных»; учебного модуля «История гельминтологии и паразитологии» в учебном курсе «Методология биологии и естествознания».

Учитывая нашу практику применения достаточно результативного метода проектного обучения при реализации образовательной программы высшего образования по направлению подготовки бакалавров и магистров-биологов, можно заключить, что метод проектов позволяет, в первую очередь, сделать обучение значимой деятельностью для каждого студента, интегрировать знания студента по различным дисциплинам, показать их взаимосвязь; развивать творческие задатки каждого студента, поскольку студент сам выбирает формы и методы исследования и фиксирования результатов. Главным преимуществом этого подхода, на наш взгляд, является возможность дифференцировать процесс обучения, поскольку каждый студент может выбрать в проекте тот уровень и тот вид деятельности, который ему больше по душе или лучше получается, развивать у студента критическое мышление, навыки поиска ответов на вопросы и принятия решений и, как следствие, реализовать идеи компетентностно- и личностно-ориентированного обучения.

Список литературы

1. Боков Л. А. Технология группового проектного обучения в вузе как составляющая методики подготовки инновационно-активных специалистов / Л. А. Боков, М. Ю. Катаев, А. Ф. Поздеева // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. Боков Л. А. Групповое проектное обучение – основа инновационной программы ТУСУРА / Л. А. Боков // Инновации – ключ к будущему : мат-лы науч.-практ. конф. – Томск : ТГУ, 2007. – С. 70–72.
3. Развитие образования : государственная программа Российской Федерации на 2013–2020 годы. – Режим доступа: <http://programma-obrazovaniya.blogspot.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
4. Зерщикова Т. А. О способах реализации методов проектов в вузе / Т. А. Зерщикова // Проблемы и перспективы развития образования : мат-лы Междунар. науч. конф. – Пермь : Меркурий, 2011. – С. 79–82.
5. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М. : А ТЕМП, 2006. – 944 с.
6. Поздеева А. Ф. Система информационной поддержки группового проектного обучения / А. Ф. Поздеева, Г. В. Петрова, Д. Н. Бараксанов // Перспективы развития многопрофильного технического университета : мат-лы Междунар. науч.-метод. конф. – Томск : ТУСУР, 2010. – С. 104–105.

References

1. Bokov L. A. Tehnologija gruppovogo proektnogo obuchenija v vuze kak sostavljajushhaja meto-diki podgotovki innovacionno-aktivnyh specialistov / L. A. Bokov, M. Ju. Kataev, A. F. Pozdeeva // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2013. – № 6. – Rezhim dostupa: <http://www.science-education.ru/ru/article/view>, svobodnyj. – Zaglavie s jekrana. – Jaz. rus.
2. Bokov L. A. Gruppovoe proektnoe obuchenie – osnova innovacionnoj programmy TUSURA / L. A. Bokov // Innovacii – kljuch k budushhemu : mat-ly nauch.-prakt. konf. – Tomsk : TGU, 2007. – S. 70–72.
3. Gosudarstvennaja programma Rossijskoj Federacii “Razvitie obrazovanija” na 2013–2020 gody. – Rezhim dostupa: <http://programma-obrazovaniya.blogspot.ru>, svobodnyj. – Zaglavie s jekrana. – Jaz. rus.

4. Zershhikova T. A. O sposobah realizacii metodov proektov v vuze / T. A. Zershhikova // Problemy i perspektivy razvitija obrazovanija : mat-ly Mezhdunar. nauch. konf. – Perm' : Merkurij, 2011. – S. 79–82.

5. Ozhegov S. I. Tolkovyj slovar' russkogo jazyka / S. I. Ozhegov, N. Ju. Shvedova. – M. : A TEMP, 2006. – 944 s.

6. Pozdeeva A. F. Sistema informacionnoj podderzhki gruppovogo proektnogo obuchenija / A. F. Pozdeeva, G. V. Petrova, D. N. Baraksanov // Perspektivy razvitija mnogoprofil'nogo tehničeskogo universiteta : mat-ly Mezhdunar. nauch.-metod. konf. – Tomsk : TUSUR, 2010. – S. 104–105.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ В ШКОЛЕ

Пилипенко Владимир Николаевич, доктор биологических наук, профессор, Астраханский государственный университет, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1.

Кособокова Светлана Рудольфовна, кандидат биологических наук, Астраханский государственный университет, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: kossveru@mail.ru.

Статья посвящена организации исследовательской работы по экологии в школе, позволяющей накопить некоторый опыт по обобщению и закреплению разрозненных экологических понятий и выработать у школьников, а также практические навыки по ведению самостоятельных исследований. В результате предложенных в статье заданий и методов исследовательской работы, у учащихся должно сформироваться понимание консорциев как элементарных экосистем. Это позволит изучить пути организации природных биологических комплексов из исторически сложившегося флористического и фаунистического материала, в конкретных почвенно-климатических и гидрологических условиях района исследований.

Для выявления консортивных отношений предлагается наблюдать и оценивать поведение членов консорции в естественной среде обитания и в лабораторных условиях. Представлены задания для проведения консорционного анализа, а также в качестве примера некоторые методики для изучения различных форм поведенческих реакций водных беспозвоночных.

Ключевые слова: исследовательская работа школьников, консорции, почвенно-климатические условия, поведенческие реакции животных, фенологические наблюдения

ORGANIZATION OF WORK FOR THE STUDY OF BIOLOGY AND ECOLOGY OF SCHOOL

Pylypenko Vladimir N., Doctor of Biological Sciences, Professor, Astrakhan State University, 410000, Russia, Astrakhan, 1 Schaumyan sq.

Kosobokova Svetlana R., Candidate of Biological Sciences, Astrakhan State University, 410000, Russia, Astrakhan, 1 Schaumyan sq., e-mail: kossveru@mail.ru.

This article is dedicated to the organization of research work on the environment in the school, allowing to accumulate some experience on the synthesis and consolidation of disparate environmental concepts and develop in students, as well as practical skills to conduct independent research. As a result of the proposed tasks in the article and methods of research, students should form consortia understanding of how elementary ecosystem, it will explore ways of organization of natural biological