

СТУДЕНЧЕСКАЯ ЛЕТНЯЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА «МОНИТОРИНГ ДЕЛЬТОВЫХ ЭКОСИСТЕМ» КАК АКТИВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Е.Г. Русакова, Т.В. Дымова, Е.Г. Локтионова, А.Ю. Колотухин

Аннотация. В статье рассматривается использование активных форм обучения в работе летней школы экологической направленности. Изучен опыт использования активных методов обучения в работе высшей школы, приведены примеры летних экологических школ в мировой и отечественной практике. Рассмотрена работа школы «Мониторинг дельтовых экосистем», которая проходила в Астраханском государственном университете и Астраханском заповеднике. Описана технология проведения летней школы, начиная от организации конкурсного отбора участников и заканчивая защитой мини-проектов. Перечислены критерии конкурсного отбора с учетом их важности. Приведена программа работы летней школы. На конкретных примерах детально рассмотрено применение активных методов обучения при проведении лекций и практикумов. Подведение итогов работы летней научной школы показало высокую эффективность использования активных методов обучения для формирования научно-исследовательских компетенций ее участников и их дальнейшей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: летняя школа, активная форма обучения, экологические исследования, дельтовые экосистемы, дельта Волги, методы исследований, экологический мониторинг.



THE STUDENT SUMMER SCIENTIFIC SCHOOL "MONITORING OF DELTA ECOSYSTEMS" AS AN ACTIVE FORM OF TEACHING ECOLOGICAL METHODS OF RESEARCH

E.G. Rusakova, T.V. Dymova, E.G. Loktionova, A.Yu. Kolotukhin

Abstract. *The article deals with the use of active forms of learning in the work of an environmental summer school. The experience of using active teaching methods in higher education has been studied; examples of summer environmental schools in world and Russian practice are given. The work of the summer school "Monitoring of delta ecosystems", which took place at Astrakhan State University and the Astrakhan Reserve, is considered. The technology of conducting a summer school is described, starting from the organization of competitive selection of participants and ending with the defense of mini-projects. The criteria for competitive selection are listed taking into account their importance. The summer school program is presented. Using specific examples, the application of active teaching methods in lectures and workshops is examined in detail. Summing up the work of the summer scientific school has shown the high efficiency of using active teaching methods to form the research competencies of its participants and their further professional activities.*

Keywords: *summer school, active learning, environmental studies, delta ecosystems, Volga delta, research methods, environmental monitoring.*

Основной задачей высшей школы является подготовка специалистов, обладающих широким спектром профессиональных компетенций в производственной, проектной и научно-исследовательской деятельности. Полноценное формирование таких компетенций в аудиторных условиях зачастую затруднительно. В связи с этим, становится актуальным использование различных площадок для погружения студентов в квазипрофессиональную деятельность. Одной из таких площадок является студенческая научная школа, позволяющая в интенсивном режиме в короткие сроки сформировать и закрепить профессиональные компетенции.

Проведение экологических научных школ пользуется заслуженной популярностью в мировом и отечественном образовательном пространстве. Примерами таких школ могут служить Utrecht Summer School «Future Deltas» [1], Radboud Summer School «Nature in a Crowded Country: Biodiversity and Ecology in Semi-Natural Landscapes» [2], Birmingham International Summer School «Global Environmental Issues» [3], «The contribution of environmental indices in meeting the objectives and principles of the Marine Strategy Framework Directive» [4], международная летняя школа «Геоэкологические проблемы Приуралья» [5-7]; Всероссийская студенческая экологическая школа на Яльчике [8]; летние школы РГО.

Активные формы обучения широко исследуются в литературе [9–19], однако практически отсутствуют работы, посвященные использованию таких форм для развития профессиональных компетенций в области полевых экологических исследований. Для разрешения такого противоречия нами была организована студенческая летняя научная школа «Мониторинг дельтовых экосистем» для студентов и магистрантов биологических, географических и почвенных специальностей [20–22].

Целью организованной нами школы являлось использование активных форм обучения экологическим исследованиям для формирования у участников профессиональных компетенций. Данная цель была реализована посредством решения следующих задач:

1. Сформировать знания о современных методах экологических исследований и особенностях их применения в полевых условиях.

2. Научить применять методы экологических исследований для изучения различных компонентов дельтовых экосистем в будущей профессиональной деятельности.

3. Создать условия для формирования навыков успешной работы в команде для решения профессиональных задач.

Для результативной работы школы нами были использованы такие методы отбора участников, как анализ и оценка поступивших заявок, их мотивационных писем и рекомендаций из вузов. Оценка заявок проводилась по следующим критериям: мотивированность к участию в работе школы; профильное образование; научные достижения; опыт участия в

полевых работах; рекомендация от научного руководителя или руководителя кафедры; соответствие научного направления исследований студента профилю работы школы; участие в походах или экспедициях, перспективы дальнейшего продолжения исследований по профилю работы школы. В трех ключевых критериях использовался метод шкалирования.

Нами были использованы следующие критерии.

1. Критерий «Мотивация участия и ожидания от летней школы» позволял выявить желание и потребность участия. В случае отсутствия мотивации, соответствующей цели и задачам школы, или неопределенных мотивах участия в школе соискатель исключался из дальнейшего конкурсного отбора. В случае равного количества баллов по ключевым критериям, мотивация являлась первым определяющим фактором для выбора участника.

2. Профильное образование, как критерий, оценивалось по соответствию специальности, по которой обучается студент, целям и задачам летней школы. Данный критерий не использовался для однозначного отсеивания даже при несовпадении направления подготовки студента и направления работы школы. Участник мог быть отобран в случае наличия достаточно четкой мотивации и выраженном познавательном интересе в области экологии, отраженных в заявке и характеристике соискателя.

3. Критерий «Научные достижения» оценивался в соответствии с предоставленными данными о научных достижениях в характеристике соискателя. Наибольший приоритет отдавал-

ся участникам, имеющим публикации в индексируемых сборниках конференций и журналах, которые соответствуют тематике научной школы, а также достижениям студентов в общественной или научной деятельности, соответствующей тематике школы. Данный критерий являлся одним из трех ключевых (наряду с опытом полевых работ и научных исследований), по которому соискателю выставлялись баллы от 0 до 10 в соответствии с имеющимися научными достижениями.

4. При оценке критерия «Участие в научных исследованиях» использовалась предоставленная соискателем в анкете информация об участии в научных исследованиях или экспедициях. Приоритет отдавался студентам, имеющим опыт участия в полевых работах или прикладных исследованиях. Данный критерий также являлся одним из ключевых, по которому соискателю выставлялись баллы от 0 до 5 в соответствии с имеющимся опытом исследований и экспедиций.

5. Критерий «Участие в походах или экспедициях» оценивался на основе предоставленной соискателем в анкете информации о его участии в любых видах походов. Приоритет отдавался соискателям с опытом активного экологического туризма. Критерий позволял оценить подготовку соискателя к жизни в полевых условиях. Данный критерий также оценивался в баллах от 0 до 5.

Используемые нами критерии позволили отобрать в летнюю школу 20 студентов и магистрантов из 14 вузов нашей страны (рис. 1)

Проект проведения Студенческой летней научной школы «Мониторинг дельтовых экосистем» был задуман для того, чтобы дать возможность молодым людям, имеющим желание и способности, заняться детальным изучением различных компонентов дельтовых биогеоценозов.

Дельтовые экосистемы являются уникальными динамично развивающимися природными территориями, требующими детального и комплекс-



Рис. 1. География университетов — участников летней школы

ного изучения, которое невозможно в аудиторных условиях и требует глубоких знаний, умений и навыков полевых исследований. Дельта Волги является той модельной экосистемой, на примере которой можно изучить стандартные методы экологических исследований всех компонентов окружающей среды и применить их для изучения экосистем других регионов России.

Астраханский государственный университет, на базе которого прошел теоретический этап, выступил организатором летней научной школы. Партнером данного проекта являлся Астраханский государственный природный биосферный заповедник, на территории Дамчикского участка заповедника прошел полевой этап работы.

Продолжительность работы школы составляла семь дней, каждый из которых был наполнен определенным содержанием (см. табл. 1).

Занятия в летней школе носили практико-ориентированный характер. В работе школы приняли участие пять преподавателей Астраханского государственного университета, семь научных сотрудников Астраханского государственного природного биосферного заповедника, один ведущий научный сотрудник Астраханской группы Института водных проблем РАН, один научный сотрудник Астраханского государственного объединенного историко-архитектурного музея-заповедника. Такое сотрудничество позволило не только сформировать представления по теме исследования, но и рассказать о современных научных тенденциях данной предметной области, поэтому занятия были интересны как студен-

там бакалавриата, так и магистрантам, имеющим определенный опыт исследований.

Обучение в летней школе состояло из следующих этапов:

- лекции с обсуждением;
- практикум с отработкой классических методов исследований;
- самостоятельное исследование в мини-группах по выбранной теме с использованием изученных методов;
- презентация и защита мини-проектов.

При проведении практикумов использовались методы отбора проб, описания, измерения, определения, классификации, сравнения, анализа и синтеза.

Практически на каждом их этапов применялись активные методы обучения. Рассмотрим использование таких методов на примере некоторых направлений работы школы.

Перед началом проблемной лекции по теме «Гидрохимический анализ природных вод с использованием современных и классических методов исследований» слушателям школы были заданы следующие вопросы:

- Для каких целей проводится анализ речной воды?
- Какие элементы и соединения являются приоритетными для определения?
- Какие трудности обычно испытывают при проведении анализа?

Эти вопросы позволили оценить начальный уровень подготовки участников школы и определить их интересы в предметной области «гидрохимия».

В ходе лекции были освещены классические гидрохимические методы (гравиметрия, титриметрия, спектрофотометрия), так и современные

Таблица 1

План проведения летней школы «Мониторинг дельтовых экосистем»

День	Мероприятие
1	<p>Открытие летней школы.</p> <p>Лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Природные и антропогенные факторы формирования современного гидрологического режима водных ресурсов бассейна Каспийского моря» • «Гидрохимический анализ природных вод с использованием современных и классических методов исследований». <p>Практикум:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Определение некоторых обобщенных и интегральных показателей качества природных вод (на примере дельты р. Волга)» <p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Экскурсии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • по Астраханскому государственному университету; • по городу «Астрахань — ворота на восток»
2	<p>Отъезд на Дамчикский участок Астраханского заповедника.</p> <p>Лекция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Организация и проведение метеорологических, гидрологических, гидробиологических наблюдений». <p>Лодочная экскурсия по дельтовым водотокам и островам Астраханского заповедника.</p> <p>Спортивные игры на свежем воздухе</p>
3	<p>Лекция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Методы изучения и мониторинга растительного покрова дельты». <p>Практикумы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Методы изучения растительных сообществ дельты»; • «Методы гидробиологических исследований». <p>Работа в группах над мини-проектами.</p> <p>Конкурс визиток вузов участников</p>
4	<p>Лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Паразитические черви животных и человека в дельте Волги»; • «Ихтиофауна дельты Волги и методы ее изучения»; • «Применение ГИС-технологий для обработки результатов исследований» <p>Практикумы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Паразитологические исследования»; • «Методы ихтиологических исследований». <p>Работа в группах над мини-проектами</p> <p>Спортивные игры на свежем воздухе</p>
5	<p>Лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Методы полевых учётов в исследованиях экологии насекомых и млекопитающих»; • «Мониторинг птиц дельты Волги». <p>Практикумы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Изучение видового разнообразия птиц дельты Волги» (лодочная экскурсия); • «Учёты дневных насекомых методом кошения»; • «Учёты мелких млекопитающих при помощи ловчих линий»; • «Учёты рукокрылых при помощи ультразвукового детектора». <p>Работа в группах над мини-проектами</p>
6	<p>Отъезд из заповедника.</p> <p>Лекция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Почвы низовьев дельты Волги и проблемы мониторинга их состояния». <p>Работа в группах над мини-проектами</p>
7	<p>Конкурс мини-проектов.</p> <p>Награждение победителей.</p> <p>Подведение итогов.</p> <p>Заккрытие школы</p>

(гибридные методы, тест-методы). При рассмотрении каждого метода студентам предлагалось оценить его достоинства и недостатки, применимость к проведению анализа в полевых условиях, обработке большого количества проб воды. Учебная дискуссия, возникшая при этом, помогла выявить глубину понимания сущности методов, взаимодополняемость результатов исследования с использованием нескольких методов, применимость для анализа в лабораторных и полевых условиях.

На практикуме с использованием тест-систем ООО «Мед ЭкоТест» студенты в мини-группах провели анализ воды из р. Волги по следующим показателям: прозрачность, цветность, рН, сульфат-ионы, нитрат-ионы, щелочность, железо (II, III). Особенностью этого практикума было то, что студенты наглядно видели результаты своих исследований, по изменению окраски тест-полос и растворов в пробирках можно было определить примерное содержание компонентов в природной воде. Данные тест-системы в дальнейшем были взяты в Астраханский заповедник и успешно использованы командами при подготовке итоговых мини-проектов.

При проведении лекции «Ихтиофауна дельты Волги и методы ее изучения» широко использовались активные методы, в частности, дискуссии по влиянию различных экологических факторов на экосистемы дельты р. Волги и рыбные ресурсы (видовой состав, распределение и продуктивность и т.п.). Наибольший интерес при обсуждении вызвали вопросы, связанные с влиянием на нерест рыб и их жизненный цикл изменений гидрологического режима Волги, обусловленные работой Волгоградской

ГЭС и изменениями уровня Каспийского моря. Активную дискуссию у участников школы вызвала проблема обоснования норм вылова рыбы в хозяйственной деятельности и любительской рыбалки в настоящее время и советский период.

Использование активных методов обучения на практикуме по ихтиологии заключалось в том, что студентам, работающим в фокус-группах, для проблемного обучения были заданы вопросы, связанные с экологическими особенностями (условия обитания, жизненный цикл, особенности воспроизведения, трофические цепи) представителей семейств Карповые, Окуневые, Осетровые и др., обитающих в водоемах и водотоках Астраханского заповедника.

Молодые исследователи проявили большой интерес к тематике практикума, задавали много вопросов, связанных с генезисом основных типов водно-болотных угодий, являющихся местообитаниями рыб (протоков, култуков, ильменей, полоев); сезонной эволюцией полоев; факторами, влияющими на размножение рыб в полоях; особенностями нерестового хода.

Участники летней школы получили богатейший практико-ориентированный материал, являющийся базой для подготовки мини-проектов, тематика которых была выбрана студентами самостоятельно, исходя из их научно-познавательных интересов. Тематика мини-проектов была посвящена различным экологическим проблемам дельты Волги [12–14]. Защита мини-проектов осуществлялась в форме «круглого стола» с элементами научного диспута и блиц-вопросов.

Опыт организации летней студенческой школы показал, что при-

менение активных методов обучения позволило сформировать не только теоретические представления о методах анализа компонентов дельтовых экосистем на примере р. Волга, но и важные для будущей профессиональной деятельности умения и навыки:

- владение определенными методиками химических, гидрологических и биологических исследований в лабораторных и полевых условиях;
- анализ полученных данных для оценки качества компонентов исследуемых экосистем;
- проведение различных наблюдений (метеорологических, гидрологических, биологических);

- оценка полученных результатов как материала мониторинговых исследований;

- использование полученных данных для прогноза развития экосистем.

Эти составляющие помогут студентам в их дальнейшем обучении и профессиональной деятельности, а также дадут возможность участвовать, а в будущем и организовать мониторинговые исследования в различных регионах России.

Авторы выражают искреннюю благодарность Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество», оказавшей финансовую поддержку проекта (договор № 26/2019-Р от 13.05.2019 г.).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Future Deltas. Utrecht University. URL: <https://www.uu.nl/en/futuredeltas> (дата обращения: 30.01.2020).
2. Radboud Summer School. URL: <https://www.ru.nl/radboudsummerschool/> (дата обращения: 30.01.2020).
3. Global Environmental Issues. URL: <https://www.birmingham.ac.uk/International/birmingham-international-summer-school/programmes/global-environmental-issues.aspx> (дата обращения: 30.01.2020).
4. *Golumbeanu, M., Oros, A., Nenciu, M., Zavatarelli, M., Drago, A.* Contribution of environmental indices in meeting the objectives and principles of the marine strategy framework directive (MSFD) // *Journal of Environmental Protection and Ecology*. 2014. Vol. 15. No 3. P. 1130–1138.
5. Геоэкологические проблемы Приуралья: матер. межд. летней школы-семинара (1–12 августа 2012 г.) / науч. ред. С.А. Бузмаков; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2012. 246 с.
6. *Зайцев, А.А., Шуваев, Н.С., Глазырина, Ю.В.* Организация международных студенческих летних школ географического и экологического направления на базе вузов // *Геология, география и глобальная энергия*. 2017. № 1 (64). С. 105–114.
7. *Слащов, Д.Н.* Вторая международная школа-семинар «Геоэкологические проблемы Приуралья» (1–12 августа 2012 г.) // *Географический вестник*. 2012. № 3 (22). С. 121–123.
8. Всероссийская студенческая экологическая школа на Яльчике (дата публикации: 26.07.2017). URL: <https://www.rgo.ru/ru/article/vserossiyskaya-studencheskaya-ekologicheskaya-shkola-nalchike> (дата обращения: 30.01.2020).
9. *Абрамова, И.Г.* Активные методы обучения в системе высшего образования. М.: Гардарика, 2008. 103 с.
10. *Балаев, А.А.* Активные методы обучения. М.: Профиздат, 1986. 94 с.

11. *Бурняшева, Л.А.* Активные и интерактивные методы обучения в образовательном процессе высшей школы. Методическое пособие. М.: КноРус, 2016. 219 с.
12. *Вербицкий, А.А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие. М.: Высшая школа, 1991. 207 с.
13. *Кашлев, С.С.* Интерактивные методы обучения. Учебно-методическое пособие. М.: Тетра-Системс, 2013. 716 с.
14. *Кулибина, О.В.* Активные методы обучения: гигиена и экология в медицинском вузе. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. 925 с.
15. *Лезова, Л.В.* Активные методы обучения как средство профессионального самоопределения студентов УСПО: дис. ... канд. пед. наук. М.: 2001. 221 с.
16. *Реутова, Е.А.* Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза (методические рекомендации для преподавателей Новосибирского ГАУ). Новосибирск: НГАУ, 2012. 58 с.
17. *Смолин, А.М.* Методы активного обучения. Науч.-метод. пособие. М.: Высшая школа, 1991. 146 с.
18. *Трайнев, В.А.* Сущность и объективная необходимость применения методов активного обучения. М.: Прометей, 1991. С. 3–10.
19. *Якунин, В.А.* Современные методы обучения в высшей школе. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. 137 с.
20. *Русакова, Е.Г., Дымова, Т.В., Локтионова, Е.Г., Колотухин, А.Ю.* Геоэкологические исследования в Студенческой летней научной школе «Мониторинг дельтовых экосистем» // Гео-логия, география и глобальная энергия. 2019. № 4 (75). С. 213–220.
21. *Русакова, Е.Г., Локтионова, Е.Г., Дымова, Т.В., Колотухин, А.Ю.* Студенческая летняя научная школа «Мониторинг дельтовых экосистем» как форма реализации экологического мониторинга // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и на сопредельных территориях: материалы VIII Междунар. науч. конф. Белгород, 22–25 октября 2019 г. / под ред. М.А. Польшиной. Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2019. С. 172–174.
22. *Русакова, Е.Г., Локтионова, Е.Г., Дымова, Т.В., Колотухин, А.Ю.* Студенческая летняя научная школа «Мониторинг дельтовых экосистем» как площадка изучения биологического разнообразия Астраханского государственного заповедника // Современное состояние, проблемы и перспективы исследований в биологии, географии и экологии: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию естественно-географического факультета РГУ имени С.А. Есенина и 90-летию со дня рождения профессора Леопольда Васильевича Викторова, 3–5 октября 2019 г. / под ред. А.В. Водорезова. Рязань: Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина, 2019. С. 150–153.

REFERENCES

1. Abramova I.G. *Aktivnye metody obuchenija v sisteme vysshego obrazovanija*. Moscow, Gardarika, 2008, 103 p. (in Russian)
2. Balaev A.A. *Aktivnye metody obuchenija*. Moscow, Profizdat, 1986, 94 p. (in Russian)
3. Burnjasheva L.A. *Aktivnye i interaktivnye metody obuchenija v obrazovatelnom processe vysshej shkoly. Metodicheskoe posobie*. Moscow, KnoRus, 2016, 219 p. (in Russian)
4. *Future Deltas*, Utrecht University, available at: <https://www.uu.nl/en/futuredeltas>. (accessed: 30.01.2020).

5. *Geoekologicheskie problemy Priuralja: mater. mezhd. letnej shkoly-seminara (1–12 avgusta 2012 g.)*, ed. S.A. Buzmakov, Perm. gos. nac. issled. un-t. Perm, 2012, 246 p. (in Russian)
6. *Global Environmental Issues*, available at: <https://www.birmingham.ac.uk/International/birmingham-international-summer-school/programmes/global-environmental-issues.aspx> (accessed: 30.01.2020).
7. Golumbeanu M., Oros A., Nenciu M., Zavatarelli M., Drago A. Contribution of environmental indices in meeting the objectives and principles of the marine strategy framework directive (MSFD), *Journal of Environmental Protection and Ecology*, Vol. 15, No. 3, 2014, pp. 1130–1138.
8. *Jakunin V.A. Sovremennye metody obuchenija v vysshej shkole*. Leningrad, LGU, 1991, 137 p. (in Russian)
9. Kashlev S.S. *Interaktivnye metody obuchenija. Uchebno-metodicheskoe posobie*. Moscow, Tetra-Sistems, 2013. 716 p. (in Russian)
10. Kulibina O.V. *Aktivnye metody obuchenija: gigiena i jekologija v medicinskom vuze*. Moscow, LAP Lambert Academic Publishing, 2014, 925 p.
11. Lezova L.V. *Aktivnye metody obuchenija kak sredstvo professionalnogo samoopredelenija studentov USPO: PhD dissertation (Pedagogy)*. Moscow, 2001, 221 p. (in Russian)
12. *Radboud Summer School*, available at: <https://www.ru.nl/radboudsummerschool/> (accessed: 30.01.2020).
13. Reutova E.A. *Primenenie aktivnyh i interaktivnyh metodov obuchenija v obrazovatelnom processe vuza (metodicheskie rekomendacii dlja prepodavatelej Novosibirskogo GAU)*. Novosibirsk, NGAU, 2012, 58 p. (in Russian)
14. Rusakova E.G., Dymova T.V., Loktionova E.G., Kolotuhin A.Ju. *Geoekologicheskie issledovanija v Studencheskoj letnej nauchnoj shkole “Monitoring deltovyh ekosistem”*, *Geologija, geografija i globalnaja jenergija*, 2019, No. 4 (75), pp. 213–220. (in Russian)
15. Rusakova E.G., Loktionova E.G., Dymova T.V., Kolotuhin A.Ju. “*Studencheskaja letnjaja nauchnaja shkola ‘Monitoring deltovyh jekosistem’ kak forma realizacii ekologicheskogo monitoringa*”, in: *Problemy prirodopolzovanija i jekologicheskaja situacija v Evropejskoj Rossii i na sopredelnyh territorijah: materialy VIII Mezhdunar. nauch. konf. Belgorod, 22–25 oktjabrja 2019 g.*, ed. M.A. Polshinoin, Belgorod, ID “Belgorod” NIU “BelGU”, 2019, pp. 172–174. (in Russian)
16. Rusakova E.G., Loktionova E.G., Dymova T.V., Kolotuhin A.Ju. “*Studencheskaja letnjaja nauchnaja shkola ‘Monitoring deltovyh ekosistem’ kak ploshhadka izuchenija biologicheskogo raznoobrazija Astrahanskogo gosudarstvennogo zapovednika*”, in: *Sovremennoe sostojanie, problemy i perspektivy issledovanij v biologii, geografii i jekologii: materialy Nacionalnoj nauchno-prakticheskoi konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhjonnoj 85-letiju estestvenno-geograficheskogo fakulteta RGU imeni S. A. Esenina i 90-letiju so dnja rozhdenija professora Leopolda Vasilevicha Viktorova, 3–5 oktjabrja 2019 g.*, ed. A.V. Vodorezova. Rjazan, Rjaz. gos. un-t im. S.A. Esenina, 2019, pp. 150–153. (in Russian)
17. Slashhov D.N. *Vtoraja mezhdunarodnaja shkola-seminar “Geoekologicheskie problemy Priuralja” (1–12 avgusta 2012 g.)*, *Geograficheskij vestnik*, 2012, No. 3 (22), pp. 121–123. (in Russian)
18. Smolkin A.M. *Metody aktivnogo obuchenija. Nauch.-metod. Posobie*. Moscow, Vysshaja shkola, 1991, 146 p. (in Russian)
19. Trajnev V.A. *Sushhnost i obektivnaja neobходimost primeneniya metodov aktivnogo obuchenija*. Moscow, Prometej, 1991, pp. 3–10. (in Russian)
20. Verbickij A.A. *Aktivnoe obuchenie v vysshej shkole: kontekstnyj podhod: metod. posobie*. Moscow, Vysshaja shkola, 1991, 207 p. (in Russian)

21. *Vserossijskaja studencheskaja jekologicheskaja shkola na Jalchike*, 26.06.2017, Russkoe geografičeskoe obshhestvo, Otdelenie v respublike Marij Jel, Novosti, available at: <https://www.rgo.ru/ru/article/vserossiyskaya-studencheskaya-ekologicheskaya-shkola-na-yalchike> (accessed: 30.01.2020). (in Russian)
22. Zajcev A.A., Shuvaev N.S., Glazyrina Ju.V. Organizacija mezhdunarodnyh studencheskih letnih shkol geograficheskogo i ekologicheskogo napravlenija na baze vuzov, *Geologija, geografija i globalnaja energija*, 2017, No. 1 (64), pp. 105–114. (in Russian)

Русакова Елена Геннадьевна, кандидат биологических наук, доцент, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности, Астраханский государственный университет, elenarusakova@rambler.ru

Rusakova E.G., PhD (in Biology), Associate Professor, Department of Ecology, Nature Management, Land Management and Life Safety, Astrakhan State University, elenarusakova@rambler.ru

Дымова Татьяна Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности, Астраханский государственный университет, tdimova60@mail.ru

Думова Т.В., PhD (in Pedagogy), Associate Professor, Department of Ecology, Nature Management, Land Management and Life Safety, Astrakhan State University, tdimova60@mail.ru

Локтионова Елена Геннадьевна, кандидат химических наук, доцент, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности, Астраханский государственный университет, eleloktionova@yandex.ru

Loktionova E.G., PhD (in Chemistry), Associate Professor, Department of Ecology, Nature Management, Land Management and Life Safety, Astrakhan State University, eleloktionova@yandex.ru

Колотухин Александр Юрьевич, ассистент, кафедра экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности, Астраханский государственный университет, marsarini@gmail.com

Kolotukhin A.Yu., Assistant, Department of Ecology, Nature Management, Land Management and Life Safety, Astrakhan State University, marsarini@gmail.com