УДК 371.3:001.891:574:378

Инна Александровна Литвенкова[1] Светлана Вильямовна Чубаро[2]
[1, 2]доц. каф. экологии и географии
Витебского государственного университета имени П. М. Машерова
Ina Litsviankova[1], Sviatlana Chubaro[2]
[1, 2]Associate Professor of the Department of Ecology and Geography
of Vitebsk State P. M. Masherov University
e-mail: [1]Inna.Litvenkova@yandex.ru; [2]chubarosv@vsu.by

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЭКОЛОГИЯ»

Статья включает обобщение опыта преподавания дисциплины «Организация научно-исследовательской работы» студентам специальности «Биоэкология» Витебского государственного университета имени П. М. Машерова. Представлена содержательная часть и методические подходы к изучению дисциплины, базирующиеся на использовании разнообразных интерактивных приемов обучения, практико-ориентированных и разноуровневых заданий. Рассматриваемые аспекты способствуют активному включению студентов в научно-исследовательскую работу, повышению творческих способностей будущих специалистов.

Ключевые слова: *организация научно-исследовательской работы, студенты, биоэкология, практико-ориентированное обучение, интерактивные приемы обучения, уровневый подход.*

Content and Methodological Aspects of Teaching Discipline «Organization of Research Work» for Students of Specialty Bioecology

This article includes a generalization of the experience of teaching the discipline «Organization of research work» to students of the specialty Bioecology of of Vitebsk State P. M. Masherov University. The content and methodological approaches to the study of the discipline are presented, based on the use of a variety of interactive teaching techniques, practice-oriented and multi-level tasks. The aspects under consideration contribute to the active involvement of students in research work and increase the creative abilities of future specialists.

Key words: *organization of research work, students, bioecology, practice-oriented training, interactive teaching methods, level approach.*

Введение

Научно-исследовательская работа (НИР) студентов является неотъемлемой частью образовательного процесса в университете и первым этапом в подготовке специалистов высшей научной квалификации. В процессе системно организованной научно-исследовательской работы у студентов формируются универсальные умения исследовательского характера, которые лежат в основе развития профессиональных компетенций, обеспечивающих решение широкого круга научно-исследовательских проблем в профессиональной деятельности будущего специалиста [1].

Основная часть

Участие в научной деятельности помогает студентам перейти от теоретического получения научных знаний к практическому познанию действительности. Результативность и эффективность этой деятельности во многом зависит от уровня сформированности системы знаний по методологии и методике научного исследования, овладения методами организации и проведения НИР. С этой целью учебными планами для специальности «Биоэкология» дневной и заочной форм обучения предусмотрено изучение дисциплины «Организация НИР», которая входит в цикл дисциплин специализации (государственный компонент).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1) квалифицированно проводить научные исследования в области экологии и биологии, осуществлять анализ результатов экспериментальных исследований, форму-

лировать из полученных результатов корректные выводы;

2) осваивать новые модели, теории, методы исследования, разрабатывать новые методические подходы;

3) осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры;

4) готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям;

5) составлять и вести документацию по научным проектам исследований.

Цель дисциплины «Организация НИР» – обеспечить формирование системного представления о структуре и содержании основных этапов исследовательского процесса, овладение методами и методиками организации научно-исследовательской работы по биоэкологии.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1) освоение студентами структуры, основных этапов организации и проведения исследования;

2) ознакомление с принципами и технологией планирования лабораторного и полевого опыта, овладение методами и методиками проведения биоэкологических исследований;

3) на основе усвоения знаний развитие способности оценивать НИР (на примере курсовой и дипломной работы) на предмет соответствия установленным требованиям к их оформлению;

4) развитие способности использовать полученные знания при анализе и обработке данных научных исследований;

5) обретение опыта представления полученных в исследовании данных в публичных выступлениях и публикациях в соответствии с установленными требованиями.

В Витебском государственном университете имени П. М. Машерова данная дисциплина изучается на основе модульно-рейтинговой системы, в соответствии с которой содержательная часть программы структурирована на два модуля и семь тем (таблица) [2].

Таблица – Содержание дисциплины «Организация НИР»

№ темы	Название темы	Изучаемые вопросы
Модуль 1. Структура и содержание этапов исследовательского процесса		
1.1	Введение. Наука как вид деятельности	Классификация научных методов. Научное исследование: понятие, отличительные признаки, компоненты научной деятельности. Три основные группы методов в экологии: полевые наблюдения, эксперименты в поле и лаборатории, моделирование. Структура и содержание этапов исследовательского процесса
1.2	Основные этапы проведения научных исследований	Обоснование и актуальность выбранной темы. Постановка цели и конкретных задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. Выбор методов (методики) исследования. Методы, используемые на эмпирическом и теоретическом уровнях исследования. Абстрагирование. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Моделирование и использование приборов. Исторический и логический методы научного познания. Описание процесса исследования. Обсуждение результатов исследования. Формулирование выводов и оценка результатов исследования
1.3	Требования к оформлению научной работы	Структура и композиция научно-исследовательской работы. Работа над рукописью исследования. Оформление научной работы. Представление отдельных видов иллюстрационного материала. Правила библиографического описания источников информации. Библиографический список использованных источников. Особенности подготовки, оформления и защиты дипломной и курсовой работы. Требования к оформлению публикаций (тезисы и материалы научных конференций, статьи в научных журналах). Правила цитирования. Научная этика и плагиаризм

Окончание таблицы

Модуль 2. Организация НИР при планировании исследований в области экологии		
2.1	Основные понятия теории планирования эксперимента	Общая классификация экспериментов. Преимущества и недостатки каждого вида эксперимента. Лабораторный, вегетационный и полевой эксперименты. Условия проведения эксперимента. Основные этапы эксперимента. Планирование. Анализ. Введение в теорию одно- и многофакторных экспериментов. Ошибки эксперимента
2.2	Организация НИР при планировании полевых и лабораторных опытов	Требования к полевым опытам. Классификация полевых опытов. Основные элементы методики полевых экспериментов: число вариантов; повторности; система размещения повторений; сроки и частота проведения наблюдений; площадь, направления и формы делянок; размещение вариантов. Рандомизация исследований. Методы при проведении исследований в различных средах жизни: водная, почвенная, наземно-воздушная. Пробит-анализ
2.3	Организация НИР при исследовании биоценозов	Основные характеристики биоценозов: климатические, почвенные, структура растительного вещества. Обилие, частота, доминирование, периодичность, верность. Оценка видового разнообразия (α-разнообразие). Индексы видового богатства: Маргалефа, Шеннона и др. Оценка видового разнообразия (β-разнообразие). Коэффициенты Соренсена, Жаккарда, Одума. Опыты на сенокосах и пастбищах. Первичная продукция. Методы оценки ее компонентов. Организация НИР при лесопатологических исследованиях
2.4	Основы математической статистики	Выборочный метод исследования: понятия выборочной и генеральной совокупности, требования к выборке. Методы используемые при оценке изменчивости признака. Корреляционный анализ при экологических исследованиях. Статистические ошибки

Преподавание учебной дисциплины «Организация НИР» предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий и организацию управляемой самостоятельной работы студентов.

Лекционный материал. В рамках реализации компетентностного подхода на лекционных занятиях используются инновационные технологии, формы и методы интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретной ситуации и т. д. Интерактивная форма подачи лекционного материала отличается от традиционной не только методикой и техникой преподавания, но и эффективностью учебного процесса, которая предполагает высокую мотивацию обучаемых; закрепление теоретических знаний на практике; выработку способности к коллективным решениям; воспитание творческой активности и инициативы студентов; дифференциацию и индивидуализацию учебной деятельности, реализацию индивидуальной траектории обучения [3]. Одним из самых больших преимуществ интерактивных занятий является то, что увеличивается общее взаимодействие: преподаватель – студент – студент.

В процессе обучения используется модель «перевернутого» обучения, которая предполагает предварительное ознакомление студентов с теоретическим материалом предстоящего занятия. Учебные материалы для самостоятельного изучения предлагаются в виде опорных конспектов лекций, презентаций в Power Point и заданий, размещенных в системе управления обучением ВГУ имени П. М. Машерова на базе онлайн-платформы MOODLE. Кроме того, студенты самостоятельно осуществляют поиск и критический анализ информации по заданной теме в сети Интернет. В аудитории преподаватель организует обсуждение изученного материала, объясняет сложные моменты, отвечает на возникшие вопросы,

таким образом создается динамичная учебная среда, изученный материал обобщается и систематизируется. По мнению О. К. Мельниковой и А. А. Благовещенской, форма «перевернутого класса» позволяет развить у студентов проактивное ответственное отно-шение к собственному образованию, культуру обучения и привычку учиться, а также стремление к самосовершенствованию в соответствии с их личностными и профессиональными потребностями [4].

В рамках ознакомления студентов с научными направлениями и школами факультета химико-биологических и географических наук предусмотрена лекция-беседа с руководителями научных школ.

Лабораторный практикум. Целью лабораторных работ по дисциплине является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, умение решать практические задачи путем приобретения навыков исследовательской деятельности. В ходе выполнения работ студенты вырабатывают умения наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, выполнять обработку и графическую интерпретацию данных, оформлять полученные результаты. Лабораторные работы в рамках Модуля 2 «Организация НИР при планировании исследований в области экологии» предполагают проведение студентами собственных исследований с последующей обработкой полученных данных. Например: «Сравнительная характеристика морфометрических показателей раковины моллюсков, собранных в условиях с различной антропогенной нагрузкой», «Постановка эксперимента по выращиванию культуры простейших в лабораторных условиях и оценка влияния на них экологических факторов».

Для эффективного проведения лабораторных работ подготовлены методические указания, которые размещены в системе управления обучением ВГУ имени П. М. Машерова.

На занятиях применяются как коллективные и групповые, так и индивидуальные формы работы с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема учебного поручения. Для обучающихся, работающих в более быстром темпе, предлагаются дополнительные задания, что обеспечивает эффективность использования времени занятия.

Важная роль при изучении дисциплины отводится организации ***управляемой самостоятельной работы (УСР)*** студентов. Задания УСР по учебной дисциплине составляются с учетом индивидуальной подготовки студентов и уровневого подхода от заданий, формирующих знания по изученному учебному материалу на уровне узнавания, к заданиям, формирующим компетенции на уровне воспроизведения, и далее к заданиям, формирующим компетенции на уровне применения полученных знаний. Ниже приводятся примеры заданий.

I. Уровень узнавания, воспроизведения. Подготовка рефератов по следующей тематике:

1. Планирование исследований при фенологических исследованиях.
2. Организация НИР при исследовании лесных фитоценозов.
3. Организация НИР при исследовании луговых фитоцинозов, агробиоценозов.
4. Организация НИР при проведении гидроэкологических исследований.
5. Особенности планирования лесопатологических исследований.

II. Уровень понимания, применения в знакомой ситуации. Выполнение заданий:

1. Охарактеризуйте основные структурные части и требования к содержанию научной работы на примере курсовой работы.
2. Определите корректно ли сформулирована тема исследования: «Изучение минеральных ресурсов Витебского района». Ответ поясните. Предложите свою формулировку.
3. Сформулируйте цель, объект и предмет исследования на примере предложенной темы.

III. Уровень применения в измененной и новой ситуации. Подготовка плана НИР:

1. Сформулируйте тему исследования. Выделите ключевые слова.
2. Определите и охарактеризуйте проблему исследования.
3. Обоснуйте актуальность выбранной темы исследования.

4. Выделите объект исследования, предмет исследования.

5. Сформулируйте цель исследования.

6. Разработайте гипотезу исследования.

7. Выделите задачи исследования.

8. Определите методы, используемые при написании данной работы (теоретические, эмпирические).

9. Оформите по требованиям основные источники информации по тематике исследования.

10. Сформулируйте предложения по возможным внедрениям результатов исследования и практические предложения по работе [5].

Рассмотрим индивидуальное задание по дисциплине в виде кейс-задач, которые выполняются на примере темы курсовой работы. Каждый кейс включает в себя название; задачу, которую должны выполнить студенты; необходимые методические рекомендации; планируемые результаты.

Выполнение задачи первого кейса «Разработка тематики исследования» предполагает совместную работу студентов и преподавателя по формулированию актуальной тематики прикладного характера. Для определения перспективных направлений изучаются профильные научные периодические издания, тематика госпрограмм, аналитические и статистические обзоры в области экологии и охраны окружающей среды, другие источники.

Показателями результативной работы над следующим кейсом – «Целеполагание исследовательской работы» – являются умения студентов охарактеризовать проблему исследования, обосновать его актуальность, определить объект и предмет исследования, четко и грамотно формулировать исследовательские цели, отражающие предполагаемый результат, ставить логически завершенные исследовательские задачи.

Для определения методологии и методики проведения исследования предлагается кейс «Методология исследовательской работы». Студенты должны составить программу выполнения исследований, на основе которой осуществляется выбор методов и методик теоретического и экспериментального исследования, модель эксперимента и база для его проведения.

Выполнение вышеперечисленных кейсов представляет собой поэтапный процесс, что позволяет эффективно контролировать работу студентов. Результатом выполнения задания является подготовка краткой методической разработки для проведения научно-исследовательской работы по выбранной студентами теме. Пример выполнения задания представлен на рисунке.

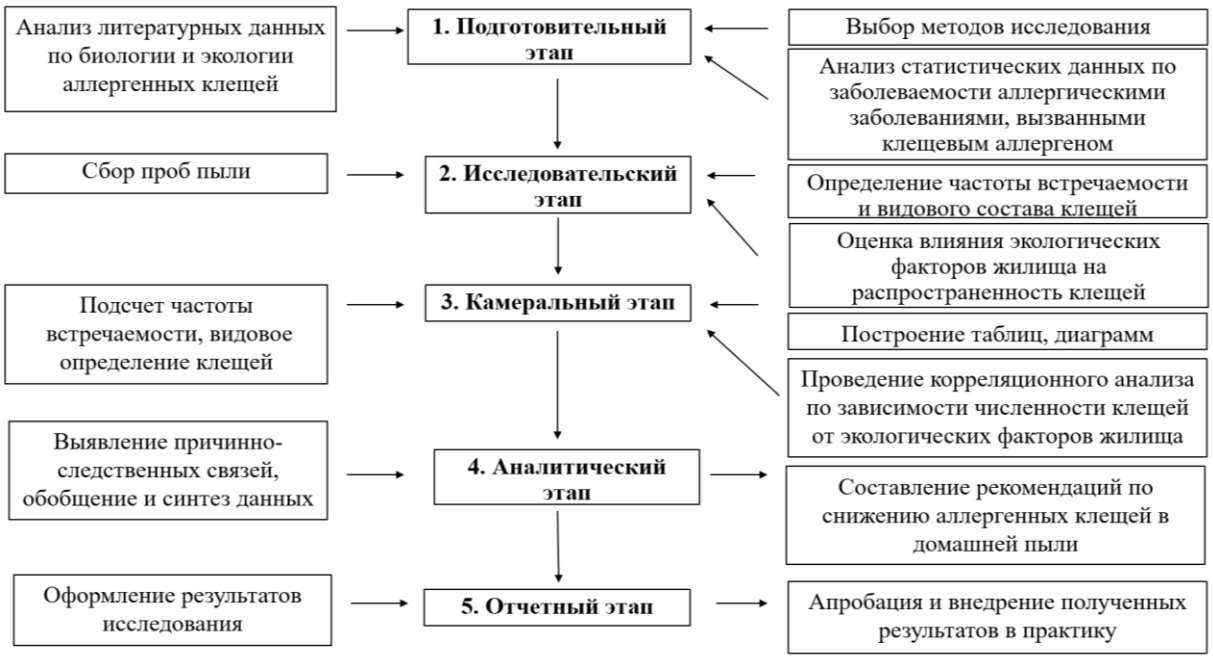

Рисунок – План научно-исследовательской работы «Влияние экологических факторов жилища на распространенность аллергенных клещей в домашней пыли»

Одной из форм самостоятельной работы выступает подготовка эссе на темы «Для чего нужны биоэкологические исследования?», «Проблема плагиата в научных исследованиях», «Как подготовиться к выступлению на научной конференции?», «Мое научное будущее», «Результаты моего научного эксперимента».

Другими направлениями самостоятельной работы студентов являются подготовка тезисов выступления по теме научного исследования, описание научной методологии исследования темы курсовой работы.

В целом в рамках изучения дисциплины студенты сначала приобретают первые навыки исследовательской работы, а затем начинают воплощать полученные знания и умения в собственных исследованиях при написании курсовых и дипломных работ.

Заключение

Таким образом, преподавание дисциплины «Организация научно-исследовательской работы» с применением разнообразных интерактивных приемов обучения, практико-ориентированных и разноуровневых заданий для самостоятельной работы способствует повышению мотивации студентов и позволяет подготовить будущих специалистов к активному включению в научно-исследовательскую деятельность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Крачак, О. Е. Генезис научно-исследовательской работы студентов [Электронный ресурс] / О. Е. Крачак. – Режим доступа: https://elib.bsu.by/bitstream/ 123456789/123227/1/65-68.pdf. – Дата доступа: 09.02.2023.

2. Литвенкова, И. А. Организация научно-исследовательской работы : курс лекций : в 2 ч. / И. А. Литвенкова. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2018. – Ч. 1. – 50 с.

3. Базилевич, С. В. Использование инновационных и интерактивных методов обучения при проведении лекционных и семинарских занятий [Электронный ресурс] / С. В. Базилевич, Т. Б. Брылова, В. Р. Глухих // Наука Красноярья. – 2012. – № 4. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/-article/n/-ispolzovanie-innovatsionnyh-i-interaktivnyh-metodov-obucheniya-pri-provedenii-lektsionnyh-i-seminar-skih-zanyatiy. – Дата доступа: 18.02.2023.

4. Применение метода «перевернутого класса» в преподавании английского языка в вузе / О. К. Мельникова, А. А. Благовещенская // Успехи соврем. науки. – 2017. – Т. 1, № 1. – С. 96–99.

5. Литвенкова, И. А. Организация научно-исследовательской работы студентов : метод. указания к проведению лаборатор. работ для студентов биол. специальностей / И. А. Литвенкова, Е. В. Шаматульская. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2016. – 40 с.

REFERENCES

1. Krachak, O. Ye. Gienezis nauchno-issliedovatiel’skoj raboty studientov [Eliektronnyj riesurs] / O. Ye. Krachak. – Riezhim dostupa: https://elib.bsu.by/bitstream/ 123456789/123227/1/65-68.pdf. – Data dostupa: 09.02.2023.

2. Litvienkova, I. A. Organizacija nauchno-issliedovatiel’skoj raboty : kurs liekcij : v 2 ch. / I. A. Litvienkova. – Vitiebsk : VGU im. P. M. Masherova, 2018. – Ch. 1. – 50 s.

3. Bazilievich, S. V. Ispol’zovanije innovacionnykh i interaktivnykh mietodov obuchienija pri proviedienii liekcionnykh i sieminarskikh zaniatij [Eliektronnyj riesurs] / S. V. Bazilievich, T. B. Brylova, V. R. Glukhikh // Nauka Krasnoiar’ja. – 2012. – № 4. – Riezhim dostupa: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-innovatsionnyh-i-interaktivnyh-metodov-obucheniya-pri-provedenii-lektsionnyh-i-seminarskih-zanyatiy. – Data dostupa: 18.02.2023.

4. Primienienije mietoda «pierieviornutogo klassa» v priepodavanii anglijskogo jazyka v vuzie / O. K. Miel’nikova, A. A. Blagovieshchenskaja // Uspiekhi sovriem. nauki. – 2017. – T. 1, № 1. – S. 96–99.

5. Litvienkova, I. A. Organizacija nauchno-issliedovatiel’skoj raboty studientov : mietod. ukazanija k proviedieniju laborator. rabot dlia studientov biol. spiecial’nostiej / I. A. Litvienkova, Ye. V. Shamatul’skjya. – Vitiebsk : VGU im. P. M. Masherova, 2016. – 40 s.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 03.04.2024