

ных и красных чисел с помехами и без помех ($T_{эу}$), количество ошибок за время выполнения смешанного поиска черных и красных чисел с активными помехами ($ЭУ_{ош}$); *экспертной оценки* (ЭО).

Полученные результаты в ходе констатирующего эксперимента отражают низкий уровень развития эмоциональной устойчивости у студентов и свидетельствуют о необходимости целенаправленной работы по формированию этого важного качества [1].

Методические рекомендации по предупреждению и преодолению эмоционального стресса, базирующиеся на адекватном подборе средств и методов психолого-педагогической подготовки и прошедшие успешную апробацию в спорте высших достижений, позволяют повысить уровень эмоциональной устойчивости студентов, улучшить механизмы саморегуляции и самоконтроля, и, следовательно, повысить уровень их профессиональной успешности.

Литература

1. *Заика, В.М.* Роль психолого-педагогической подготовки в формировании эмоциональной устойчивости студентов / В.М. Заика, Т.С. Демчук, С.А. Сурков // *Вестник Брестского университета. Серия 3. Филология. Педагогика. Психология.* – 2018. – № 2. – С. 109–114.

РОЛЬ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Залыгина О.С., к.т.н., доцент

Белорусский государственный технологический университет

Курсовое проектирование – это один из видов самостоятельной работы студентов. Курсовое проектирование помогает студентам научиться решать конкретные практические проблемы на основании полученных ранее знаний и изучения специальной литературы. При выполнении курсовых проектов студенты приобретают собственный опыт, который незаменим в их будущей профессиональной деятельности. Основными задачами курсового проектирования являются [1]:

- освоение, углубление и обобщение знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- приобретение практических навыков и творческих подходов к решению поставленных задач;
- формирование умений использовать специальную и справочную литературу, нормативно-техническую документацию, осуществлять патентный поиск.

Курсовое проектирование – один из важнейших этапов становления будущего специалиста, во время которого формируются его профессиональные компетенции. Профессиональную компетентность можно рассматривать как способность устанавливать связи между имеющимися знаниями и реальными производственными ситуациями, возникающими в профессиональной деятельности [2].

Сложившаяся практика показывает, что наибольший педагогический эффект достигается, когда тематика курсового проекта привязана к конкретному объекту, а студент имеет возможность собирать информацию, необходимую для курсового проектирования, непосредственно на этом объекте. Для этого важно решить организационные проблемы, связанные с допуском на объект курсового проектирования, а также с получением необходимой информации от сотрудников этого объекта. Эти вопросы решаются во время прохождения студентами практики.

При организации курсового проектирования также большое значение имеет поступательное движение от решения простых задач к более сложным. Выполнение первого курсового проекта (работы) может вызвать у студентов серьезные затруднения, т.к. у них впервые возникнет необходимость самостоятельного решения определенной задачи, а не просто освоение материала, изложенного преподавателем.

Исходя из этого, первой курсовой работой, которую студенты специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» выполняют на кафедре промышленной экологии Белорусского государственного технологического университета, является работа по дисциплине «Технология основных производств». В рамках этой работы студенты должны самостоятельно изучить одну технологию (желательно ту, с которой они познакомились

на практике) и выполнить необходимые технологические расчеты (составить материальный баланс, рассчитать расходные коэффициенты и т.п.). Информацию по технологиям и методики технологических расчетов можно найти в специальной и справочной литературе, поэтому при выполнении этой работы студенты, прежде всего, должны научиться пользоваться этой литературой. Особое внимание уделяется характеристике воздействия рассматриваемой технологии на окружающую среду. При выполнении этой части работы студентам потребуется умение анализировать литературу и технологический процесс, самостоятельно определять источники вредных выделений в окружающую среду.

Параллельно с курсовой работой по дисциплине «Технология основных производств» студенты выполняют курсовой проект по дисциплине «Процессы и аппараты химических производств» на соответствующей кафедре, что позволяет им более глубоко изучить технологическое оборудование, его устройство и принцип действия.

Второй курсовой работой, которую выполняют студенты на кафедре промышленной экологии, является работа по дисциплине «Мониторинг окружающей среды». В этой курсовой работе они должны разработать систему локального мониторинга для предприятия, на котором реализована изученная ранее технология. Это требует от студентов еще более глубокого изучения технологических процессов и их воздействия на окружающую среду, чтобы правильно выбрать объекты мониторинга и контролируемые параметры. При этом они должны научиться пользоваться не только специальной и справочной литературой, но и нормативно-правовыми документами, в частности ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

Третий курсовой проект на кафедре промышленной экологии выполняется студентами по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза». В этом курсовом проекте они не только характеризуют воздействие рассматриваемого промышленного объекта на окружающую среду, но и оценивают его на основе различных показателей, а также выявляют значимые экологические аспекты. Выполнение этого курсового проекта требует от студентов умения самостоятельно делать аргументированные выводы, логично их обосновывать и предлагать общие направления решения выявленных экологических проблем.

Четвертый курсовой проект на кафедре промышленной экологии выполняется по дисциплине «Инженерная охрана окружающей среды». Он тесно связан с предыдущими проектами и, по сути, выполняется на их основе. Для экологических проблем, выявленных в проекте по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза» студенты должны разработать конкретные природоохранные мероприятия. Для этого им необходимо проработать специальную литературу по различным методам очистки от загрязняющих веществ, самостоятельно выбрать наиболее подходящий для конкретного объекта метод, на основе анализа информации по производителям, поставщикам, разработчикам оборудования и технологий очистки, наилучшим доступным технологиям предложить конкретное решение по снижению воздействия рассматриваемого объекта на окружающую среду. По предложенному мероприятию студентам необходимо произвести подбор и расчет оборудования. Таким образом, курсовой проект по дисциплине «Инженерная охрана окружающей среды» является законченной работой по решению конкретной экологической проблемы и призван максимально подготовить будущего специалиста-эколога к его профессиональной деятельности.

Одновременно с выполнением этого проекта студенты выполняют курсовую работу по дисциплине «Экономика природопользования», в рамках которой определяют экономическую эффективность и целесообразность внедрения предложенного природоохранного мероприятия.

Очень важно, чтобы в основе курсового проектирования лежала самостоятельная и целенаправленная деятельность студентов. Безусловно, преподаватель помогает студенту определиться с тематикой проектов, выдает задания, проводит своевременные консультации, объясняет необходимые методики расчетов на практических занятиях и т.п. Однако, именно умение самостоятельно решать экологические проблемы, выбирать наилучшие варианты из альтернативных, брать на себя ответственность за принятые решения позволит сформировать необходимые компетенции специалистам в области экологии для достижения целей устойчивого развития.

Литература

1. *Живицкая, Е.Н.* Положение об организации и проведении курсового проектирования в БГУИР / Е. Н. Живицкая и др. – Минск: БГУИР, 2013. – 15 с.
2. *Ибрагимов, Г.И.* Компетентностный подход в профессиональном образовании / Г. И. Ибрагимов // Образовательные технологии и общество. – 2007. – Т. 10. – № 3. – С. 361–365.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ КУРСА КСЕНОБИОЛОГИИ В БРГУ ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА

Кароза С.Э., к.б.н., доцент

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Ксенобиология – это сравнительно новое научное направление, сформировавшееся только во второй половине XX века в связи с усилившимся загрязнением биосферы и резким возрастанием количества ксенобиотиков. Соответственно, и как учебная дисциплина в вузах Беларуси она появилась еще позже, только в самом конце XX в. Исходя из определения, это наука, которая изучает закономерности, пути поступления, выведения, распространения, превращения чужеродных химических соединений в живом организме и механизмы вызываемых ими биологических реакций. Эта дисциплина очень тесно связана с экологией и охраной природы, поэтому важным моментом при ее изучении является не только усвоение студентами определенного набора знаний, изложенных в учебных пособиях и дополнительных источниках, но и осуществление экологического образования и воспитания. Но максимальную эффективность этих процессов можно обеспечить не только использованием примеров из различных видов информационных ресурсов, но и привлечением результатов научных исследований, осуществляемых в БрГУ имени А.С. Пушкина, в том числе с участием самих обучающихся, так как они базируются на местном материале, что вызывает у студентов более живой интерес и является для них более актуальным и значимым.

В БрГУ имени А.С. Пушкина учебная дисциплина «Ксенобиология» преподается для студентов двух специальностей: 1-31 01 01-02 «Биология» (научно-педагогическая деятельность) с тремя специализациями («Зоология», «Ботаника», «Генетика») и 1-33 01 01 «Биоэкология» очной и заочной формы получения высшего образования. В учебном плане этой дисциплины предусмотрено изучение основ промышленного, сельскохозяйственного и экологического мониторинга на базе техники испытания биологической активности ксенобиотиков. В нашем университете проводится достаточно широкий спектр биомониторинговых исследований с использованием различных биологических объектов (протистов, растений, животных, лишайников) для мониторинга состояния окружающей среды, поэтому их результаты, полученные в ходе исследовательской работы студентов и их научных руководителей, опубликованные в статьях и сборниках материалов конференций, используются для экологического образования и воспитания в учебном процессе, в том числе с учетом избранной студентами специализации.

Одним из таких направлений в научно-исследовательской работе кафедры зоологии и генетики является изучение видового состава зоопланктона в естественных и искусственных водных экосистемах г. Бреста и Брестской области и определение по степени сапробности экологического состояния этих водоемов. Эта работа начиналась с изучения динамики видового состава гидробионтов аэротенков очистных сооружений г. Бреста, так как анализ их качественного и количественного состава позволяет судить об эффективности работы этой ступени очистки сточных вод [2]. Полученные результаты позволяют прогнозировать дальнейшие изменения и принимать взвешенные технологические решения для улучшения состояния организмов активного ила [3]. В рамках этих исследований оценивалось воздействие различных ксенобиотиков на комплекс гидробионтов активного ила, в том числе и сточных вод отдельных предприятий г. Бреста. Углублением этой темы стало исследование видового состава и структуры зоопланктона в озере Вечелье (бассейн реки Западная Двина) и особенностей распространения инвазивной копеподы *Eurytemora velox* (Lilljeborg, 1853) в Бугско-Полесском регионе. Данные, полученные студентами при выполнении этой финансируемой темы, используются в лекционном курсе. Логическим продолжением