

*И. И. Бочкарева*<sup>1✉</sup>, *Д. С. Круглов*<sup>2</sup>

## **Система экологических знаний через информационные технологии**

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий,  
г. Новосибирск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Сибирский государственный университет водного транспорта,  
г. Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: family\_i@mail.ru

**Аннотация.** В работе обсуждается вопрос значимости информационных технологий в формировании системы экологических знаний. Вуз должен обеспечить последовательность освоения базовых дисциплин и, одновременно, подготовить студента к практической деятельности эколога. Информационные технологии в подготовке выпускника используются для представления учебного материала. В то же время информационные технологии сами могут быть материалом для изучения. Дело в том, что деятельность эколога неразрывно связана с ними: это поиск необходимой информации, это способ обработки и представления результатов, это современное средство коммуникации, это обязательная экологическая отчетность. Все перечисленное дает возможность совершенствования системы экологических знаний и повышения уровня сформированности профессиональных компетенций.

**Ключевые слова:** Система экологических знаний, информационные технологии, эколог, профессиональная деятельность

*I. I. Bochkareva*<sup>1✉</sup>, *D. S. Kruglov*<sup>2</sup>

## **System of environmental knowledge through information technology**

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Siberian state University of water transport, Novosibirsk, Russian Federation  
\*e-mail: family\_i@mail.ru

**Abstract.** The paper discusses the importance of information technology in the formation of a system of environmental knowledge. The university must ensure the consistency of mastering the basic disciplines and, at the same time, prepare the student for the practical activities of an ecologist. Information technologies in graduate training are used to present educational material. At the same time, information technology itself can be a material for study. The fact is that the activities of an ecologist are inextricably linked with them: this is a search for the necessary information, it is a way of processing and presenting results, it is a modern means of communication, it is mandatory environmental reporting. All of the above makes it possible to improve the system of environmental knowledge and increase the level of formation of professional competencies.

**Keywords:** Environmental knowledge system, information technology, ecologist, professional activity

Для практикующего эколога очень важно понимать взаимозависимость происходящих процессов в окружающей среде с первоначальным состоянием объекта и уровнем антропогенного воздействия на него.

Это понимание требует не просто изучения отдельных дисциплин, а овладение полной системой знаний, включающую взаимосвязь базовых

естественных наук, результатов современных исследований, основ природоохранного законодательства и др. [1].

В совокупности эколог должен овладеть разнородной информацией, одновременно следить за ее изменениями и встраивать их в свою деятельность. В качестве условий формирования системы экологических знаний огромное значение имеют информационные технологии.

Сегодня в обучении студентов-экологов применяют не только традиционные методы, такие, как лекционные и практические, лабораторные занятия. В образовательный процесс активно встраивают дистанционные методы. В каждом вузе создана и используется электронная информационная образовательная среда (ЭИОС), дающая доступ студентам и педагогам к конкретным информационным ресурсам учебного заведения, таким, как учебные планы, программы дисциплин и практик, и позволяющая синхронизировать учебный процесс через формирование заданий преподавателями и возможность выполнения этих заданий обучающимися. Кроме того, через ЭИОС участники учебного процесса получают доступ к электронным библиотекам и электронным изданиям, необходимым для обучения [2].

Тем не менее, даже этих информационных ресурсов может оказаться недостаточно для полноценного формирования системы экологических знаний. Дело в том, что деятельность эколога очень разнообразна. Выпускники могут осуществлять свою профессиональную деятельность в совершенно разных организациях:

- в научно-исследовательских организациях;
- в природоохранных подразделениях предприятий и организаций, относящихся к различным видам экономической деятельности;
- в проектных, изыскательских, производственных организациях, занимающихся вопросами охраны окружающей среды;
- в федеральных государственных органах и органах государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих государственное управление и контрольно-надзорную деятельность в сфере природопользования и охраны окружающей среды;
- в организациях, занимающихся предоставлением консультационных услуг в области экологии;
- в учреждениях, осуществляющих образовательную деятельность;
- в общественных организациях и фондах.

С одной стороны, все эти виды деятельности относятся к экологии и природопользованию, с другой, каждое направление имеет свою специфику и требует вполне конкретных компетенций. За 4–5 лет обучения в вузе сложно одинаково глубоко освоить полную амплитуду экологических знаний и навыков. Поэтому, одна из задач высшего образования – заложить основу системы таких знаний и обучить дальнейшему построению, развитию этой системы, в зависимости от особенностей профессиональной деятельности. Информационные технологии в этом случае играют значительную роль.

Научно-исследовательская деятельность предполагает знание методов научного поиска, а также исследования биологических объектов, диагностики состояния экологических систем. Специалист должен владеть методами обработки и интерпретации экологической информации, используемых для решения наиболее распространенных научных и производственных задач, в том числе с применением графических компьютерных средств и наиболее распространенных ГИС-пакетов. Для исследователя-эколога очень важно умение представлять результаты изысканий и исследований в виде научных публикаций. В современных коммуникациях научное сообщество все больше использует дистанционные методы общения: онлайн-конференции, презентации, электронные журналы и сборники.

Деятельность, связанная с экологическим сопровождением производства, экологическим проектированием предполагает знания технологических процессов, прогнозирование их воздействия на окружающую среду, умение обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий, организовывать и осуществлять экологический мониторинг. Оценка воздействия на окружающую среду, планирование, разработка и внедрение мероприятий по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду требует освоения специализированных программных продуктов. Кроме того, экологическая отчетность производственных предприятий давно переведена в цифровой формат, передача данных осуществляется через Модуль природопользователя, специализированную программу для составления и сдачи отчетности непосредственно в Росприроднадзор через личный кабинет [3].

Управленческая и контрольно-ревизионная деятельность в сфере природопользования требует от специалиста умения проведения экологической экспертизы различных видов проектного задания, оценивания воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, инспектирования действующих производственных объектов. В этих видах деятельности активно используются дистанционные формы контроля, в том числе, с применением методов дистанционного зондирования Земли.

Эколог должен знать правовые основы природопользования, нормативные требования, направленные на охрану окружающей среды, при это ему нужно уметь пользоваться современными программными информационными продуктами, чтобы в своей деятельности руководствоваться актуальной информацией. Сегодня на просторах интернета размещено огромное количество документов, большинство из которых давно потеряло правовую значимость, они могут быть отменены, заменены на более современные версии и имеют устаревший статус. Чтобы не «утонуть» в информационном потоке, студентов нужно обучать поиску необходимых и актуальных правовых данных.

Безусловно, подготовить обучающихся к столь широкому спектру деятельности очень сложно, и, зачастую в этом нет необходимости. Вуз должен заложить основу и научить «развиваться». Другими словами, «логистика» образовательных программ по направлению 05.03.06 и 05.04.06 должна способствовать формированию единой системы знаний. Завершение изучения одной

дисциплины должно подготавливать студента к изучению следующих, постановка лабораторных и практических работ – к самостоятельной работе и творческому поиску. Информационные технологии здесь играют двойственную роль. Во-первых, они выступают как способ представления учебного материала. Это могут быть презентации, видео, используемые в очном и дистанционном обучении. Электронная информационная образовательная среда позволяет расширить возможности онлайн коммуникации в связке: студент-преподаватель. Это и переписка, и онлайн-конференции, и такие формы контроля, как тестирование с ограничением по времени, и др. Интернет-ресурсы дают возможность поиска необходимой и актуальной информации, организацию опросов. Во-вторых, информационные технологии сами являются предметом для освоения. В образовательную программу входят дисциплины, направленные на приобретение навыков по обработке и интерпретации экологической информации с использованием современных информационных технологий и данных дистанционного зондирования.

Такой подход к информационным технологиям позволяет системно подходить к формированию современных экологических знаний. Сочетание классических форм образования и применение современных информационных разработок способствует полному освоению обучающимися общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые позволят выпускнику успешно осуществлять деятельность эколога.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Трубина Л.К. Экологическое образование в СГУГиТ// Актуальные вопросы образования. 2023. № 1. С. 240 – 245.
2. <https://lk.rpn.gov.ru/login>
3. Баранова Е.И. Электронное учебное пособие по экологии: новые мультимедийные возможности // Модель проблемноориентированного проектного обучения в современном университете [Текст]: сб. материалов Международной научно-методической конференции, 24–26 февраля 2021 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 1. – Новосибирск: СГУГиТ, 2021. – С. 167-169 .

© И. И. Бочкарева, Д. С. Круглов, 2024