

Особенности и задачи преподавания дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» в строительных вузах

Е.В. Сагадеев, профессор, д-р хим. наук

В.Ф. Строганов, заведующий кафедрой, профессор, д-р хим. наук

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

e-mail: sagadeev@list.ru, svf08@mail.ru

Ключевые слова:

техносферная безопасность,
бакалавр,
медико-биологические основы,
защита окружающей среды.

Обсуждаются особенности и задачи медико-биологической подготовки бакалавров в строительных вузах по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды».

Учебная дисциплина «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» входит в программу обучения бакалавров по направлению подготовки «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды» [1–3]. Дисциплина включена в общепрофессиональный цикл. В ней рассматриваются вопросы безопасного взаимодействия человека со средой обитания — производственной, бытовой, городской, природной. В целом, изучение дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» призвано способствовать и обеспечивать развитие мотивации, стратегического мышления бакалавров, а полученные ими знания должны развить многоаспектное отношение к окружающему миру и к самому себе.

К настоящему времени экология перестала быть сугубо академической наукой и превратилась, по сути, в прикладную дисциплину о воздействии человека на окружающую природную среду. Поэтому стратегия стремительного развития XXI в. определила необходимость выработать принципиально новое экологическое мышление, сформировать экологическую культуру, включающую систему знаний и умений, экологически оправданное поведение в процессе профессиональной деятельности, что особенно актуально для строительной отрасли. Воспитание экологически грамотных бакалавров, способных оценить и предвидеть результаты воздействия строительной

деятельности на окружающую среду и здоровье человека, невозможно без системного всеобъемлющего экологического образования. В связи с этим на стыке экологии и строительных наук произошло становление нового научного направления — строительной экологии [4–6]. Возникновение этой науки обусловлено, с одной стороны, тем, что строительная отрасль продолжает оставаться крупным источником загрязнения окружающей среды и значительным потребителем невозобновляемых природных ресурсов планеты, а с другой — необходимостью выхода из острого экологического кризиса и перехода строительной отрасли на пути устойчивого безотходного развития.

Анализируя публикации по этой тематике, мы, к сожалению, в литературе нашли только одну работу [7], посвященную преподаванию дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» для студентов технических вузов.

Ранее в публикациях [8–11] сотрудников кафедры «Химия и инженерная экология в строительстве» Казанского государственного архитектурно-строительного университета при изложении научно-методических основ направления «Техносферная безопасность» при подготовке бакалавров-экологов в области строительства подчеркивалась важность и актуальность формирования экологического подхода и мышления в профессиональной деятельности бакалавров. Особенностью экологического подхода является

дифференцированный комплексный подход с применением различных межуровневых связей между кафедрами, институтами, вузами, промышленными и строительными организациями, муниципальными и государственными учреждениями. Комплексность экологического подхода должна быть предусмотрена на образовательном, информационном и методическом уровнях. Уникальность данного подхода заключается в том, что при разработке и преподавании дисциплин направления «Техносферная безопасность» происходит взаимопроникновение предметов и при этом возможно проявление эффекта синергизма, что усилит системность дисциплин, их сочетаемость и придаст экологической специальности ярко выраженную специфику применения в строительной отрасли. В продолжение развития этой тематики в настоящей работе рассматривается комплекс вопросов, связанных с преподаванием в строительных вузах такой специализированной дисциплины, как «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», и ее взаимосвязи с общеобразовательными дисциплинами. Кроме того, в статье затрагиваются отдельные аспекты профессиональной деятельности экологов, влияющие на общую стратегию их подготовки и определяющие круг задач, решение которых будет способствовать повышению качества получаемого образования. Цель статьи — изучить особенности, формирование структуры и сформулировать основы преподавания дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» для бакалавров-экологов в строительных вузах.

В отличие от федеральных университетов и тем более медицинских вузов, на преподавание дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» при подготовке бакалавров в строительном вузе по направлению подготовки «Техносферная безопасность» (профиль «Инженерная защита окружа-

ющей среды») оказывают влияние два основных фактора — школьный и вузовский этапы подготовки (рис. 1).

Школьный этап подготовки будущих бакалавров-экологов:

- недостаточная подготовка студентов по биологии и химии, что по объективным причинам связано с профилем ЕГЭ при поступлении в строительные вузы;
- общая недостаточная подготовка выпускников сельских школ и школ национальных республик.

Вузовский этап подготовки будущих бакалавров-экологов:

- необходимость наличия у студентов знаний и умений по ряду предшествующих общеобразовательных и специализированных дисциплин неорганическая, органическая, физическая и коллоидная химии, физика, теплотехника, радиационная безопасность, экология, ноксология и др.;
- при изучении дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» необходимо реализовать комплексный подход при изучении нормальной анатомии, нормальной физиологии, а также гистологии человека, что в итоге подразумевает получение студентами основ знаний по тканям человека, дыхательной, пищеварительной, выделительной, иммунной, эндокринной и сердечно-сосудистой системам, органам чувств, центральной нервной деятельности и др.;
- при преподавании дисциплины должны изучаться основы медицинских предметов — патологической физиологии, пропедевтики внутренних болезней, социальной гигиены, профессиональных болезней, основ фармакологии и оказания первой доврачебной помощи;
- в процессе преподавания дисциплины должны изучаться отдельные аспекты токсикологии, в частности токсикометрии, так как в строитель-

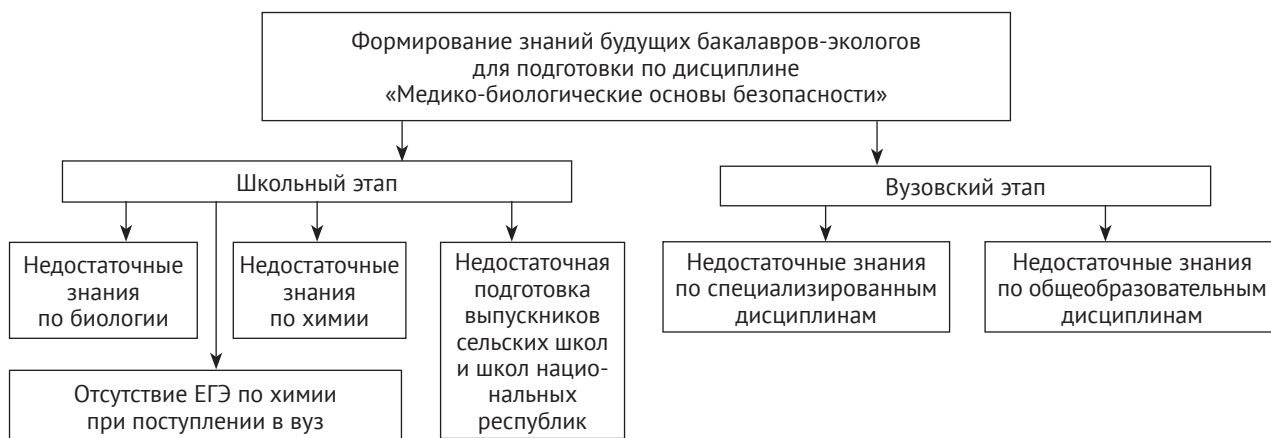


Рис. 1. Обоснование корректировки структуры плана подготовки бакалавров-экологов строительных вузов по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности»

ной отрасли применяется спектр неорганических и органических реагентов и материалов, обладающих ярко выраженными токсическими свойствами — растворителей на основе уайт-спирита, 646 растворителя, ацетона в красках и лаках, бензина при обезжиривании обрабатываемых поверхностей, клеи, пластификаторы, отвердители в полимерных материалах и при изготовлении наливных полов, фенола и формальдегида в фенолформальдегидной смоле — основе стеновых древесных материалов, различных биоцидных добавок и др.

На основании вышеизложенного возникает необходимость скорректировать структуру плана подготовки бакалавров-экологов строительных вузов по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности».

При изучении студентами дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» в строительных вузах существует насущная необходимость в издании специализированной литературы, учитывающей отмеченные выше особенности в подготовке бакалавров-экологов. К настоящему времени известен ряд монографий, учебников, пособий, посвященных преподаванию этой дисциплины в технических вузах [12–16]. Примыкают к этой тематике учебники по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» [17, 18]. Однако критический анализ ряда монографий [12–16] и др., посвященных этой тематике, позволяет сделать вывод, что наряду с несомненными достоинствами, ценностью содержащейся в них информации, практически во всех перечисленных источниках отсутствуют необходимые сведения для обучения студентов строительных вузов по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности».

- Не освещены основы нормальной анатомии, нормальной физиологии и гистологии человека либо наоборот, излишне подробно изложены отдельные медицинские разделы, особенно центральной нервной системы, органов чувств и др., которые студенты без предварительной подготовки не смогут понять в полном объеме.
- Полностью отсутствует либо недостаточно изложен раздел «общий покров человека» и слизистых оболочек человека, хотя именно кожа и слизистые оболочки первыми воспринимают на себе действие токсических веществ или неблагоприятных факторов внешней среды.
- Полностью отсутствует раздел «эндокринная система», хотя знание анатомии желез внутренней секреции и действие на организм человека продуцируемых ими гормонов необходимо для понимания студентами разделов «адаптация» и

особенно «стресс-реакции», которые обязательно приводятся в каждом учебнике.

- При изложении разделов «адаптация» практически не рассматривается либо вскользь упоминается такой важный раздел, как «воспаление», который должен быть однозначно изучен студентами хотя бы с теоретических позиций, так как воспаление является первым ответом организма на действие токсических соединений или неблагоприятных факторов внешней среды и генетически имеет защитно-адаптационный характер.
- Недостаточно изложены отдельные аспекты токсикологии, часто отсутствуют перечень и характеристики веществ, применяемых в строительной отрасли и обладающих выраженным токсическим эффектом.
- Несовершенно изложены или полностью отсутствуют разделы, посвященные профессиональным заболеваниям, связанным с нарушением производственных экологических норм, в частности токсическим действием неорганической или органической пыли на организм человека на предприятиях и объектах строительной отрасли и др.
- В разделе «воздействие физических факторов» (звука, электромагнитных, лазерных, ионизирующих излучений) на организм человека, как правило, приводится избыточное количество трудно запоминаемой технической информации.
- Излишне много сведений по основам законодательства безопасности жизнедеятельности человека.
- Приводимые в конце монографий и учебных пособий словари анатомических, биологических и медицинских терминов крайне несовершенны, трудны для восприятия студентами, содержат минимальную и часто достаточно спорную информацию из Интернета.

На основании вышесказанного можно сделать вывод: имеющиеся монографии и пособия могут быть лишь частично использованы при преподавании дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» в строительных вузах.

В рамках нового ФГОС ВПО 3+ по направлению 280700 «Техносферная безопасность» (квалификация/степень бакалавр) на преподавание дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» в строительных вузах следует обратить особое внимание. Для этого, по нашему мнению, необходимо сформулировать ряд основных задач при преподавании этой дисциплины:

- изучение предмета должно начинаться с основ нормальной анатомии, нормальной физиологии, гистологии, поскольку, чтобы понимать патологию в организме, нужно знать норму;

- изучение чисто медицинских разделов дисциплины должно быть выборочным, излагаться без лишних подробностей, в доступной, популярной форме, используя различные мультимедийные приложения (видео, презентации с анимацией, тестирование и др.);
- раздел «воздействие физических факторов» на организм человека не должен быть перегружен трудными для запоминания студентами техническими терминами и таблицами с единицами измерения параметров;
- в курсе дисциплины должно быть предусмотрено изучение токсикологических основ для облегчения понимания студентами последующей специализированной дисциплины «Токсикология»;
- анатомические, биологические и медицинские термины должны рассматриваться отдельно друг от друга, а в пособиях по дисциплине биологические и медицинские словари должны приводиться раздельно;
- при преподавании необходимо ввести рейтинговую систему оценки знаний студентов;

- в течение всего курса обучения дисциплины необходимо проводить устные опросы студентов, писать контрольные по терминам и определениям дисциплины, проводить тестирование, готовить рефераты по заданным преподавателем темам.

Выполнение вышеперечисленных задач позволит не только расширить круг возможностей преподавания дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» при подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность» с экологической направленностью, но и повысить качество подготовки по данной дисциплине в технических, в том числе строительных вузах.

В рамках настоящей статьи невозможно рассмотреть в комплексе особенности и задачи преподавания дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» для бакалавров-экологов в строительных вузах. Поэтому нужно подготовить книгу по данной тематике после анализа предложений, изложенных в статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлихин Г.П., Белов С.В., Девисилов В.А. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «Техносферная безопасность». Квалификация (степень) «Бакалавр» // *Безопасность в техносфере*. 2009. № 4. С. 34–46
2. Девисилов В.А. Принципы построения образовательных программ и технологий обучения по направлению «Техносферная безопасность» // *Безопасность в техносфере*. 2010. №6. С. 54–62
3. Девисилов В.А. Разработка примерного учебного плана подготовки бакалавра по направлению 280700 — «Техносферная безопасность» // *Безопасность в техносфере*. 2011. №6. С. 51–65
4. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология: Учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2003.
5. Сугробов Н. П., Фролов В. В. Строительная экология. Учебник для студентов средних профессиональных учебных учреждений. М.: Академия, 2004.
6. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология. Учебник для студентов вузов. М.: Академия, 2008.
7. Морозова Л.Л. Опыт преподавания дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» в МГТУ им Н.Э. Баумана // *Безопасность жизнедеятельности*. 2013. № 3 (147). С. 42–44.
8. Строганов В.Ф., Завьялова Н.Б., Шарафутдинова А.В. Актуальные проблемы подготовки инженеров-экологов для строительной отрасли // *Сборник научных трудов «Наука и инновации в строительстве»*. SIB. Воронеж: SIB. 2009. № 2. С. 501–506.
9. Строганов В.Ф., Байгузин Ф.А., Филина М.П. Стратегия и задачи подготовки инженеров-экологов для строительной отрасли // *Известия КГАСУ*. 2011. № 2 (16). С. 266–270.
10. Строганов В.Ф., Гумеров Т.Ю., Вильданов И.Э. Системный подход в подготовке инженеров-экологов при изучении дисциплины «управление охраной окружающей среды» // *Известия КГАСУ*. 2012. № 4 (22). С. 530–534.
11. Строганов В.Ф., Громаков Н.С. Роль взаимосвязи естественных наук и спецдисциплин при подготовке экологических кадров // *Известия КГАСУ*. 2013. № 1 (23). С. 292–296.
12. Занько Н. Г., Ретнев В. М. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для студентов вузов. — М.: Академия, 2004.
13. Кухта Ю.С. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во Новосибирской государственной академии водного транспорта, 2005.
14. Гончарова Е.Н., Храмов Б.А., Янишин В.В., Рыбка О.А. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005.
15. Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е.В. Безопасность жизнедеятельности (медико-биологические основы): Учебное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2006.
16. Нестерова Е.Н. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: Учебное пособие. — Брянск: Изд-во Брянск. гос. инженер.-технол. акад., 2011.
17. Михайлов Л.А., Соломин В.П., Михайлов А.Л., Старостенко А.В., Шатровой О.В., Беспамятных Т.А., Закревский Н.В., Киселева Э.М. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2006.
18. Шлендер П.Э. (ред.). Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие. М.: Вузовский учебник, 2008.

REFERENCES

- Pavlikhin G.P., Belov S.V., Devisilov V.A. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki «Tekhnosfernaya bezopasnost'». Kvalifikatsiya (stepen') «Bakalavr» [Federal state educational standard of higher education in the direction of preparation "Technosphere safety." Qualifications (degree) "Bachelor"]. *Bezopasnost' v tekhnosfere* [Safety in technosphere]. 2009, I. 4, pp. 34–46
- Devisilov V.A. Printsipy postroeniya obrazovatel'nykh programm i tekhnologiy obucheniya po napravleniyu «Tekhnosfernaya bezopasnost'» [Principles of construction of educational programs and learning technologies in "Technosphere safety"]. *Bezopasnost' v tekhnosfere* [Safety in technosphere]. 2010, I. 6, pp. 54–62
- Devisilov V.A. Razrabotka primernogo uchebnogo plana podgotovki bakalavra po napravleniyu 280700 — «Tekhnosfernaya bezopasnost'» [Development of an exemplary curriculum for bachelor's degree in the direction 280700 - "Technosphere safety"]. *Bezopasnost' v tekhnosfere* [Safety in technosphere]. 2011, I. 6, pp. 51–65
- Peredel'skiy L.V., Prikhodchenko O.E. *Stroitel'naya ekologiya* [Construction Ecology]. Rostov-on-Don, Feniks Publ., 2003.
- Sugrobov N.P., Frolov V. V. *Stroitel'naya ekologiya* [Construction Ecology]. Moscow, Akademiya Publ., 2004.
- Tetior A.N. *Arkhitekturno-stroitel'naya ekologiya* [Architectural and construction environment]. Moscow, Akademiya Publ., 2008.
- Mopozova L.L. Opyt prepodavaniya distsipliny «Mediko-biologicheskie osnovy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti» v MGTU im N.E. Baumana [experience teaching "Medical and biological basics of life safety" in MSTU NE Bauman]. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti* [Life Safety]. 2013, I. 3 (147), pp. 42–44.
- Stroganov V.F., Zav'yalova N.B., Sharafutdinova A.V. Aktual'nye problemy podgotovki inzhenerov-ekologov dlya stroitel'noy otrasli [Actual problems of environmental training of engineers for the construction industry]. *Sbornik nauchnykh trudov «Nauka i innovatsii v stroitel'stve»*. [Collection of scientific works "Science and Innovation in Construction"]. Voronezh, SIB Publ., 2009. № 2. S. 501–506.
- Stroganov V.F., Bayguzin F.A., Filina M.P. Strategiya i zadachi podgotovki inzhenerov-ekologov dlya stroitel'noy otrasli [strategy and objectives of the training of environmental engineers for the construction industry]. *Izvestiya KGASU* [News KGASU]. 2011, I. 2 (16), pp. 266–270.
- Stroganov V. F., Gumerov T. Yu., Vil'danov I. E. Sistemnyy podkhod v podgotovke inzhenerov-ekologov pri izuchenii distsipliny "upravlenie okhranoy okruzhayushchey sredy" [System approach in the preparation of environmental engineers in the study subjects "environmental management"]. *Izvestiya KGASU* [News KGASU]. 2012, I. 4 (22), pp. 530–534.
- Stroganov V.F., Gromakov N. S. Rol' vzaimosvyazi estestvennykh nauk i spetsdistsiplin pri podgotovke ekologicheskikh kadrov [Role of the relationship of science and special disciplines in the preparation of the environmental frame]. *Izvestiya KGASU* [News KGASU]. 2013, I. 1 (23), pp. 292–296.
- Zan'ko N.G., Petnev V.M. *Mediko-biologicheskie osnovy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti* [Medico-biological foundations of life safety]. Moscow, Akademiya Publ., 2004.
- Kukhta Yu.S. *Mediko-biologicheskie osnovy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti* [Medico-biological foundations of life safety]. Novosibirsk, Izd-vo Novosibirskoy gosudarstvennoy akademii vodnogo transporta Publ., 2005.
- Goncharova E.N., Khramtsov B.A., Yanishin V.V., Rybka O.A. *Mediko-biologicheskie osnovy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti* [Medico-biological foundations of life safety]. Belgorod, Izd-vo BGTU im. V.G. Shukhova Publ., 2005.
- Feoktistova O.G., Feoktistova T.G., Ekzertseva E.V. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti (mediko-biologicheskie osnovy)* [Safety (medico-biological basis)]. Rostov-on-Don, Feniks Publ., 2006.
- Nesterova E.N. *Mediko-biologicheskie osnovy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti* [Medico-biological foundations of life safety]. Bryansk, Izd-vo Bryansk. gos. inzhener.-tekhnol. akad. Publ., 2011.
- Mikhaylov L.A, Solomin V.P., Mikhaylov A.L., Starostenko A.V., Shatrovov O.V., Bespamyatnykh T.A., Zakrevskiy N.V., Kiseleva E.M. *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti* [Textbook for high schools]. St. Petersburg, Piter Publ., 2006.
- Shlender P.E. (red.). *Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti* [Safety]. Moscow, Vuzovskiy uchebnik Publ., 2008.

Features and Tasks of Teaching the “Biomedical Basics of Life Safety” in Universities of Civil Engineering

E.V. Sagadeev, Professor, Doctor of Chemical Sciences, Kazan State University of Architecture and Engineering

V.F. Stroganov, Head of Department, Professor, Doctor of Chemical Sciences, Kazan State University of Architecture and Engineering

The features and tasks of biomedical education in civil engineering universities for Bachelor-ecologists in 280700.62 “Technosphere safety” major of “Environmental engineering protection” specialization are discussed.

Keywords: technosphere safety, bachelor-ecologist, biomedical basics, environment protection.