

УДК: 378.14

# Опыт подготовки специалистов и бакалавров в области безопасности жизнедеятельности в Уфимском государственном авиационном техническом университете

*Н.Н. Красногорская, заведующая кафедрой, профессор, д-р техн. наук*

*Н.Ю. Цвиленева, доцент*

Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ)

**e-mail:** nk.ufa@mail.ru, nina.cvileneva@mail.ru

## Ключевые слова:

Федеральные государственные образовательные стандарты, компетенция, модуль, компетентностная модель, направления подготовки, профиль подготовки, дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «Ноксология».

*Проведен анализ требований к содержанию дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» как обязательной дисциплины профессионального цикла для различных направлений и специальностей, по которым ведется подготовка в Уфимском государственном авиационном техническом университете. Сравнение требований к минимуму содержания дисциплины в контексте 2-го и 3-го поколений Государственных стандартов высшего профессионального образования выявило существенные недостатки в формулировках компетенций Федерального государственного образовательного стандарта (ГОС 3-го поколения), относящихся к знаниям и умениям в области безопасности жизнедеятельности. Предложены пути решения проблемы составления учебных программ и формирования лекционных потоков для преподавания дисциплины. Рассмотрены особенности подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность», соотношение содержания обязательных дисциплин «Ноксология» и «Безопасность жизнедеятельности», а также вопросы формирования компетентностной модели выпускника.*

## 1. «Безопасность жизнедеятельности» как обязательная дисциплина для всех направлений и специальностей

Несколько лет назад на кафедре «Безопасность производства и промышленная экология» (БПиПЭ) Уфимского государственного авиационного технического университета (УГАТУ) был проведен сравнительный анализ государственных стандартов 2-го поколения для различных направлений подготовки бакалавров и дипломированных специалистов. Анализ показал, что стандарты существенно отличаются и по объему часов, отводимых на дисциплину «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД), и по требованиям к минимуму содержания дисциплины.

Например, в отличие от специалиста по информатике и вычислительной технике, от бакалавра по тому же направлению не требуется знания следующих разделов, как: критерии комфорта; негативные факторы

техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; критерии безопасности, опасности технических систем — отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей (см. табл. 1). Считается лишним также требовать от бакалавров знаний о средствах снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем, безопасности функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Это различие в требованиях можно объяснить тем, что упомянутый массив знаний относится к инженерным знаниям, а квалификация «бакалавр» не эквивалентна квалификации инженера. Однако с этих же позиций нельзя объяснить наличие в стандарте для бакалавра таких конкретно прописанных единиц, как основы электробезопасности, безопасность автоматизированных объектов, системы автоматического контроля, которые отсутствуют в стандарте для инженера.

**Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины БЖД  
для специальности и направления «Информатика и вычислительная техника»**

Наименование специальности, направления	Квалификация	Часы	Требования к обязательному минимуму содержания
Информатика и вычислительная техника	Инженер	100	<p>Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек – среда обитания». Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. <i>Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Опасности технических систем: отказа, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения трамвоопасности и вредного воздействия технических систем.</i> Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.</p>
	Бакалавр	102	

Отсутствуют у бакалавра

Отсутствуют у специалиста

Интересно также отметить, что минимум содержания дисциплины в Стандарте для специальности «Реновация средств материального производства (по отраслям)» (квалификация — инженер) предусматривает сравнительно малое количество структурных единиц содержания (см. табл. 2), причем особо выделенной оказалась защита от электрического тока и электромагнитных полей. Это при том, что профессиональная деятельность выпускников предполагает достаточное разнообразие: здесь и организационно-технологическая деятельность, и производственно-управленческая, и экспериментально-исследовательская, и проектная (конструкторская и технологическая). В то же время от специалистов по управлению инновациями (квалификация — инженер-менеджер) требуется объем знаний в области БЖД, соответствующий максимально детализированным вариантам минимума требований. При этом число выделяемых на дисциплину часов для обеих специальностей одинаково.

Приведенный небольшой экскурс в стандарты предыдущего поколения показывает, что существенные недостатки в содержании обязательных минимумов по БЖД, формальный подход к их форми-

рованию имеет «исторические» корни. К сожалению, введение в действие Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего профессионального образования 3-го поколения, на наш взгляд, эти проблемы только усугубило.

Атрибутом системы обучения в рамках образовательных стандартов 3-го поколения является компетентностная модель выпускника, которая должна отражать в системном и целостном виде результат образования и представлять этот результат как способность выпускника продемонстрировать соответствующие компетенции. Очевидно, что все основные компетенции, содержащиеся в соответствующих стандартах образовательных программ, обеспечиваются отдельными дисциплинами или набором дисциплин учебного плана через формируемые ими знания, умения и навыки. Несомненным плюсом нового подхода в рамках ФГОС является увеличение доли практических и лабораторных занятий в учебных планах образовательных программ. Безусловно, это требует существенной реорганизации учебного процесса. Нельзя не отметить, что реализация новых стандартов происходит в условиях, которые сами по себе весьма затрудняют выполнение заяв-

Таблица 2

**Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины БЖД  
для специальности «Реновация средств материального производства»**

Наименование специальности	Квалификация	Часы	Требования к обязательному минимуму содержания
Реновация средств материального производства (по отраслям)	инженер	102	Естественно-научные, организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; обеспечение защиты от действия электрического тока и электромагнитных полей; производственная санитария и гигиена умственного труда; пожарная безопасность; обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях, ликвидация их последствий.

ленных в них требований. Особенно это касается относительного сокращения лекционных курсов и, как следствие, вынесения значительной части теоретического материала на самостоятельное изучение, способность к которому у поступающих в университеты абитуриентов год от года падает в силу ряда объективных причин. К таким причинам прежде всего относятся снижение уровня подготовки абитуриентов в части знаний в области естественных наук, способности к логическому мышлению, владения письменной и устной речью, а также весьма низкая мотивация к изучению дисциплины.

В 2010 г. в Вятском государственном университете проводилось анкетирование студентов и работодателей по вопросам перехода на двухуровневую систему университетского образования. В частности, студентам было предложено оценить степень важности общекультурных и профессиональных компетенций, в число которых входила и компетенция, напрямую связанная с овладением дисциплиной БЖД. Студенты поставили ее на последнее место. Отсюда следует вывод, что студенты считают знания по безопасности жизнедеятельности второстепенными и полагают, что они не пригодятся им в их профессиональной деятельности. Это обуславливает весьма низкую мотивацию изучения БЖД, хотя студенты оценивали все-таки не дисциплину, а компетенцию, прописанную в стандарте 3-го поколения. Если обратиться к формулировке предложенной компетенции, то становится более понятной ее низкая оценка. Формулируется вышеупомянутая компетенция следующим образом:

«Способность применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий». А если не случится катастроф или стихийных бедствий? Техносферные опасности присутствуют в нашей жизни постоянно, угрожая жизни и здоровью человека, окружающей среде, и любая профессиональная деятельность немыслима без умения обеспечить комфортные и безопасные условия жизни и трудовой деятельности в своей области. К сожалению, приведенная выше компетенция является единственной компетенцией, связанной с дисциплиной БЖД, для множества направлений бакалавриата.

В УГАТУ был проведен анализ компетенций, связанных с БЖД, для различных направлений подготовки бакалавров и специалистов в области технических, естественных и физико-математических наук. Он позволил выявить две примерно равные группы направлений, для которых можно говорить о некоторой полярности в формировании компетенций, имеющих отношение к дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»: от компетенции, относящейся исключительно к чрезвычайным ситуациям, до на-

бора компетенций, обеспечиваемых всеми модулями Примерной программы БЖД.

Как известно, примерная программа дисциплины, разработанная В.А. Девисиловым [1, 2, 3], имеет следующие модули, логично и полно отражающие ее содержание.

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Человек и техносфера.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.
6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.
7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.
8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

В то же время компетенции ФГОС, касающиеся дисциплины БЖД, для различных направлений подготовки имеют различные коды, содержание и формулировки. В разных ФГОС компетенции относятся либо к общекультурной (ОК), либо к профессиональной части (ПК). Зачастую встречаются различные формулировки, содержание которых, по сути, отражают одни и те же знания, умения, навыки, составляющие компетенцию. Выше уже отмечалось, что во многих стандартах единственная компетенция, относящаяся к обеспечению безопасности жизнедеятельности, касается безопасности в чрезвычайных ситуациях (модуль 7 Примерной программы). Слепое следование букве компетенций требовало бы разработки разных учебных программ по дисциплине почти для каждого направления подготовки и, соответственно, отдельного чтения лекций без возможности объединения студентов в лекционные потоки. Проблема состоит не только в сведении всех компетенций в области безопасности к безопасности в чрезвычайных ситуациях (ЧС), но и в том, что формулировки компетенций могут совпадать у направлений, относящихся к различным отраслям техники, и значительно отличаться у близких направлений подготовки. В УГАТУ было принято решение взять за основу модули дисциплины, овладение которыми обеспечивает ту или иную компетенцию, и соотнести их с компетенциями ФГОС для разных направлений подготовки бакалавров и специалистов. При этом за основу предлагается взять *не буквальную формулировку компетенции, а ее смысловое содержание.*

На основе анализа компетенций ФГОС и сопоставления их с модулями дисциплины БЖД предло-

жено разбить 40 направлений подготовки бакалавров и специалистов в УГАТУ на 8 групп по степени охвата компетенциями соответствующих ФГОС содержания базовой (инвариантной) части дисциплины. Такая группировка направлений и специальностей может быть учтена при составлении учебных программ и формировании потоков. Можно рекомендовать также при разработке компетентностных моделей по профилям подготовки бакалавров учесть все модули дисциплины за счет профессиональных компетенций профиля (ПКП).

## 2. Особенности подготовки кадров по направлению «Техносферная безопасность»

В УГАТУ ведется подготовка бакалавров по направлению 270800 по профилям «Охрана природной среды и ресурсосбережение», «Безопасность жизнедеятельности», «Защита в ЧС» и магистров по образовательным программам «Прогнозирование и ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций» и «Промышленная экология».

Особенностью подготовки бакалавров по направлению 270800 является то, что в число обязательных дисциплин ФГОС входят одновременно дисциплины «Ноксология» (математический и естественнонаучный цикл) и «Безопасность жизнедеятельности» (профессиональный цикл).

Проведенное на основе учебника С.В. Белова и Е.Н. Симаковой «Ноксология» [4] и наиболее известного учебника С.В. Белова «Безопасность жизнедеятельности» [5] сравнение содержания двух дисциплин не оставляет сомнений в их значительном совпадении и частичном «перекрытии» большинства разделов и дидактических единиц.

Кроме того, многие разделы и вопросы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» рассматриваются подробно в соответствующих дисциплинах профессионального цикла подготовки бакалавра.

Учитывая это, в УГАТУ произведено разделение дисциплин «Ноксология» и «Безопасность жизнедеятельности», при котором «Ноксология» рассматривается как один из пререквизитов БЖД. При этом акцент сделан на усвоение понятий опасности и риска, методов исчисления риска, нормирования риска, а также теоретических основ защиты от опасностей без подробного рассмотрения защиты от конкретных вредных, опасных, а также поражающих факторов ЧС. При этом в сфере дисциплины «БЖД» остаются следующие вопросы.

1. Введение в дисциплину. Термины и определения. Человек и техносфера.
2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.
3. Производственная гигиена и санитария.

4. Опасные и вредные факторы среды обитания. Нормирование. Защита.
5. Обеспечение безопасности систем и технологических процессов.
6. Анализ и оценка производственного травматизма и заболеваемости.
7. Перспективы повышения безопасности в условиях производства.

Следующей проблемой стало формирование компетентностной модели выпускника, связывающей знания, умения и навыки (ЗУНы), приобретаемые в ходе обучения, с компетенциями, сформулированными в ФГОС.

Очевидно, что все основные компетенции, содержащиеся в соответствующих стандартах, обеспечиваются отдельными дисциплинами или набором дисциплин учебного плана через формируемые ими знания, умения и навыки. Трудности, возникающие при формировании компетентностной модели, связаны с тем, что требования к ней обусловлены исходными установками в отношении иерархичности компетенций, роли теоретических знаний, принципиальной возможности формирования навыков отдельных видов деятельности и т.п. и могут иметь неоднозначную трактовку.

Проблемы возникают, в частности, при установлении связей дисциплин с рядом общекультурных и профессиональных компетенций. Так, например, компетенция ОК-14 объединяет компетенции, которыми абитуриент, поступающий в вуз, уже должен обладать (свободное владение письменной и устной речью на русском языке, ... методами создания понятных текстов...), и компетенции, формируемые всеми дисциплинами профессионального цикла (способность использовать профессионально-ориентированную риторику, например). По нашему мнению, здесь прежде всего следует ориентироваться на те дисциплины, по которым в учебном плане предусмотрены публично защищаемые курсовые работы и проекты. Так, для направления «Техносферная безопасность» с профилизацией «Защита в чрезвычайных ситуациях» это могут быть дисциплины вариативной части профессионального цикла «Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях», «Организация и ведение аварийно-спасательных работ» и дисциплина по выбору «Материально-техническое обеспечение».

Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей, готовность к использованию инновационных идей (компетенция ОК-6) очевидно также обеспечивается перечисленными дисциплинами, иначе следовало бы придумать специальную дисциплину, причем относящуюся к гуманитарному, социальному и эко-



Рис. 1. Связь фрагментов ЗУН, обеспечиваемых дисциплиной «Организация и ведение аварийно-спасательных работ», с компетенциями направления и профиля

номическому циклу, которая могла бы называться «Организация профессиональной деятельности и использование инновационных идей». **Однако невозможно сформировать дисциплину под каждую компетенцию, впрочем, этого никто и никогда и не предполагал.**

Представляется ошибочным жесткое требование разделения знаний, умений и навыков, приобретаемых в ходе изучения дисциплин. Утверждается при этом, что одни и те же умения, знания и навы-

ки, связанные с конкретной дисциплиной, не могут участвовать в формировании разных компетенций (к слову сказать, многие компетенции не такие уж и разные, они зачастую либо перекрывают, либо повторяют по смыслу друг друга). На рис. 1 показано формирование различных компетенций отдельными ЗУН дисциплины «Организация и ведение аварийно-спасательных работ» (профиль «Защита в ЧС»).

На рис. 2 представлены подобные взаимосвязи ЗУН и компетенций для дисциплины «БЖД».



Рис. 2. Связь фрагментов ЗУН, обеспечиваемых дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности», с компетенциями направления

В реальных условиях лишь целый ряд дисциплин на протяжении нескольких лет обучения совместно формируют практически одни и те же навыки — организации самостоятельной работы, поиска информации, применения расчетных формул, пользования справочниками, работы в коллективе и т.п. Естественно, что эти навыки будут повторяться в обеспе-

чении различных компетенций различными дисциплинами.

К формированию компетентностных моделей, по-видимому, придется возвращаться не раз, поэтому здесь весьма важен опыт различных вузов. Однако вряд ли можно разработать жесткую схему, обязательную «для всех» и на «все времена».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Девисилов В.А. Примерная программа дисциплины (курса) «Безопасность жизнедеятельности» (проект для всех направлений высшего профессионального образования — бакалавриата и специалитета) // Безопасность в техносфере. — 3010. — № 1. — С. 48–62; № 2. — С. 52–64.
2. Примерная программа дисциплины (курса) «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс] // Журнал «Безопасность в техносфере»: сайт. — URL: [http://magbvt.ru/files/programma\\_bgd.pdf](http://magbvt.ru/files/programma_bgd.pdf) (дата обращения: 12.03.2013).
3. Примерная программа дисциплины (курса) «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс] // Координационный совет Учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы : сайт. — URL: <http://fgosvpo.ru/uploadfiles/ppd/20110322122111.pdf> (дата обращения 12.03.2013).
4. Белов С.В., Симакова Е.Н. Ноксология: учебник для бакалавров. — (Серия «Бакалавр. Базовый курс») / Под общ. ред. С.В. Белова. — М.: Юрайт, 2012.
5. Белов С.В., Девисилов В.А., Ильницкая А.В. и др. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Под общ. ред. С.В. Белова. 6-е изд., испр. и доп. — М.: Высшая школа, 2006.

## Experience of Training of Specialists and Bachelors in Life Safety Sphere at Ufa State Aviation Technical University

**N.N. Krasnogorskaya**, Head of Chair, Professor, Doctor of Engineering, Ufa State Aviation Technical University (USATU)

**N.Yu. Tsvileneva**, Associate Professor, Ufa State Aviation Technical University (USATU)

*The analysis of requirements to the content of discipline "Life Safety" as obligatory discipline of professional cycle for various directions and specialties on which the training is conducted at Ufa State Aviation Technical University has been carried out. Comparison of requirements to discipline content minimum in the context related to the 2nd and 3d generations of State standards of higher professional education has revealed essential shortcomings of formulations of Federal state educational standard (3d generation GOST) competences, referring to knowledge and abilities in the life safety area. The ways related to problem solution of drawing up of training programs and formation of lecture streams for discipline teaching are offered. The features of training of bachelors in "Technosphere Safety" direction, a content ratio of such obligatory disciplines as "Noksology" and "Life safety", as well as questions of graduate's competence-based model formation are considered.*

**Keywords:** Federal state educational standards, competence, module, competence-based model, training directions, training profile, "Life Safety" and "Noxsology" disciplines.

### Предложение о новой процедуре прохождения службы в армии студентов вузов

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана А.А. Александров предложил, что студенты в армии могут служить по 3 месяца в течение 3 лет, и в итоге они отслужат девять месяцев, а не год. Группа ректоров вузов обратилась к Минобороны РФ с предложением отправлять на срочную службу в армию во время летних каникул студентов, проходящих обучение на военных кафедрах. Еще три месяца, которых недостает до действующего в настоящий момент годового срока срочной службы, предлагается засчитывать в счет обучения этих студентов на военной кафедре. Министр обороны России С. К. Шойгу одобрил предложенную программу «Служба в рассрочку». 11 марта 2013 г. в МГТУ им. Н.Э. Баумана на встрече со студентами и преподавателями министр отметил, что такая форма воинской службы не только поможет привлечь в вооруженные силы квалифицированные кадры, но и способна изменить само отношение к армии в обществе. По замыслу разработчиков «служба в рассрочку» позволит юношам отдать свой воинский долг, не прерывая обучения в университете. А непосредственно сама служба будет проходить в лучших воинских частях вместе с сокурсниками и строго по специальности. «Мы пока не можем сказать, что такое решение принято, но мы готовы уже в сентябре начать эксперимент с 15–20 вузами страны ...» — сказал С.К. Шойгу в ходе общения со студентами. По его словам, если подобное решение будет принято, то программа будет реализовываться поэтапно в рамках всей страны, а не только отдельных вузов.