

УДК 57:34:378(574)

Л.Е. НЕКРАСОВА, Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО, В.С. КАЗАКОВ, Э.Ж. БЕГИМБАЕВА,
В.Г. МЕКА-МЕЧЕНКО, Л.Ю. ЛУХНОВА, Г.Г. КОВАЛЕВА, И.Б. УТЕПОВА,
У.А. ИЗБАНОВА, Т.Н. КУНИЦА, И.В. ОКУЛОВА, С.К. УМАРОВА

Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. Масгута Айкимбаева

Комитета по защите прав потребителей Министерства Национальной экономики Республики Казахстан, г. Алматы

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ АКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО БИОБЕЗОПАСНОСТИ



Некрасова Л.Е.

В настоящее время различные формы активных методов обучения разработаны и внедрены во многих областях знаний. Однако эффективность использования этих методов при подготовке специалистов по биобезопасности практически не изучена.

Цель – целесообразность использования активных форм при обучении по биобезопасности.

Материал и методы. Сравнительный анализ эффективности традиционных и активных форм обучения при подготовке тренеров по биобезопасности (75 человек), в рамках проекта МНТЦ К-2052 и семинара WS02-SB159/SWS213-SB89.

Результаты. Для оценки эффективности разработана специальная компьютерная программа к использованию в MyTestStudent v. 3.0.4.6. При активных методах обучения результаты выходного тестового контроля были на 20% выше.

Обсуждение. Усвоение знаний и овладение практическими приемами работы при активных методах обучения осуществляются одновременно в одном процессе решения задач, анализа ситуаций или деловой игры, что сокращает время на формирование умений и навыков.

Выводы. 1. Разработана специальная компьютерная программа, позволяющая проводить быструю обработку тестового контроля.

2. Показано преимущество использования активных методов за счет облегчения усвояемости материала, повышения активности слушателей и сокращения учебного времени на формирование умений и навыков.

Ключевые слова: биобезопасность, традиционные методы обучения, активные методы обучения, оценка эффективности обучения.

Для ссылки: Некрасова Л.Е., Мека-Меченко Т.В., Казаков В.С., Бегимбаева Э.Ж., Мека-Меченко В.Г., Лухнова Л.Ю., Ковалева Г.Г., Утепова И.Б., Избанова У.А., Куница Т.Н., Окулова И.В., Умарова С.К. Использование методов активного обучения при подготовке специалистов по биобезопасности // Журн. Медицина. – 2015. – №3 (153). – С. 86-90

Обучение по биобезопасности необходимо персоналу лабораторий при работе с опасными или особо опасными биологическими агентами (БА) и является комплексным процессом усвоения знаний, понятий и навыков, помогающих человеку адаптироваться в той окружающей среде, в которой происходит или возможен его контакт с БА, или материалом, подозрительным на их наличие. Подобная адаптация должна приводить к заметным переменам в поведении человека. Таким образом, конечной целью обучения по биобезопасности является изменение поведения человека при контакте с БА.

Основным методом обучения по биобезопасности является традиционная форма организации учебного процесса, в которой ведущая роль отводится прямой передаче знаний. Этот метод формирует у обучаемых необходимые знания, умения, навыки, однако не гарантирует творческого развития, а сам процесс обучения делает утомительным для большинства людей. Активные формы обучения используют

систему методов, направленную не на прямую передачу преподавателем готовых понятий и знаний, а на активную деятельность студентов в процессе обучения [1]. В этих условиях роль преподавателя возрастает многократно, а его профессионализм определяется не только количеством знаний, которыми он располагает, но и умением передавать эти знания. Поэтому в последнее время наиболее эффективные преподаватели по биобезопасности выступают больше в роли мотиваторов, предлагая обучающимся гибкую учебную атмосферу и широкое разнообразие активных методов обучения.

В настоящее время различные формы активных методов обучения разработаны и внедрены во многих областях знаний [2-7]. Однако использование этих методов при подготовке специалистов по биобезопасности, способных эффективно осуществлять деятельность в различных областях безопасности при функционировании биологически опасных объектов, практически не изучена.

Контакты: Некрасова Лариса Евгеньевна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций им. М. Айкимбаева. E-mail: inekrassova@kscqzd.kz

Contact: Nekrassova Larissa Evgenyevna, Doctor of Medical Sciences Main research associate of Museum of Live Cultures Chairperson of the Biosafety Commission of the Kazakh Scientific Center of Quarantine and Zoonotic Diseases n.a. M. Aykimbaev, Almaty c. E-mail: inekrassova@kscqzd.kz

Цель настоящего исследования – изучение целесообразности использования методов активного обучения при подготовке специалистов по биобезопасности.

Материал и методы

Материалом для исследования послужили данные, полученные во время обучения преподавателей по биобезопасности для Казахстана, стран Центральной Азии и Кавказа. Обучение проводилось в рамках проектов (К-2052; WS02-SB159/SWS213-SB89) международного научно-технического центра (МНТЦ) при финансовой поддержке Европейского Союза (Еurore Aid, DEVCO), в период 2013-2014 гг. Всего проведено 5 циклов месячного обучения и подготовлено 75 человек (табл. 1).

Объектом исследования явился процесс подготовки будущих преподавателей по биобезопасности для Казахстана, стран Центральной Азии и Кавказа.

При обучении использовали модульную программу обучения (блочное обучение), состоящую из 4 модулей:

- Модуль 1. Основы биобезопасности и защиты;
- Модуль 2. Практические вопросы биобезопасности и защиты;
- Модуль 3. Управление биорисками;
- Модуль 4. Стратегия обучения по биобезопасности.

Каждый модуль изучался во время одного семинара и был разбит на определенные последовательные логические шаги – сессии. Каждый семинар начинался с выступления преподавателя по биобезопасности, что вводило группу в тему и намечало ориентиры. Затем, используя разнообразные формы работы с группой, группу шаг за шагом вели к достижению цели семинара (модуля). Семинар заканчивается тренерским итогом, что давало возможность команде преподавателей подвести черту под обсуждением, кратко подытожить наработки группы, расставить акценты относительно темы семинара. Тренерский итог являлся своеобразным ответом на цель данного семинара.

Характерной особенностью модульного обучения являлась рейтинговая система оценки успешности обучения. На ее основании по каждому модулю оценивались такие показатели, как посещение слушателями учебных занятий, выполнение заданий, начальный, промежуточный и итоговый тестовый контроль и т.д.

Результаты

Предметом исследования являлась эффективность использования активных методов обучения при организации

учебного процесса, при этом использовали классическую четырехуровневую модель Дональда Киркпатрика. Второй уровень – «знания» оценивали путем тестирования. Для автоматизации этого процесса была разработана специальная компьютерная программа, адаптированная к использованию в интерактивной программе тестового контроля *MyTestStudent* v. 3.0.4.6 и локальная сеть: 15 ноутбуков и 1 компьютер преподавателя. При процедуре тестирования каждый из слушателей самостоятельно входил в программу тестирования, при этом фиксировались дата, время, полные имена слушателей, количество положительных и отрицательных ответов и общий результат в процентах.

Время для тестирования было ограничено. Через 15 минут программа автоматически отключалась, и результаты тестирования каждого слушателя были показаны на экранах персональных ноутбуков слушателей. Визуальный график общих результатов выводился на общий экран преподавателя. Таким образом, система позволяла проводить быструю обработку тестов во время обучения, общий анализ успеваемости и выборочный анализ усвояемости материала.

При общем анализе успеваемости учитывали такие показатели, как качество обучения (процент оценок А), средняя успеваемость и средний балл (табл. 2).

В целом результаты таблицы 2 демонстрируют высокий уровень проведенного обучения, однако качество обучения (процент оценок А) различается для модулей 1 и 2 (в среднем, 85,9%) и модулей 3 и 4 (в среднем, 96,7%). Для анализа полученных результатов определили влияние использования методов активного обучения.

Обучение планировали и организовывали от модуля 1 к модулю 4 с учетом нарастающей сложности учебного материала и постепенного использования различных форм активных методов обучения (табл. 3).

При освоении материала модулей 1 и 2 использовали в основном традиционные лекции (56,25% учебного времени). Информативность учебного процесса привлекала слушателей и побуждала к изучению тем в начале обучения. Однако, начиная с третьего дня обучения, обостренность их восприятия начинала снижаться, что сказывалось на низких результатах выходного тестового контроля (рис. 1).

При введении в эти же лекции элементов активного обучения: лекция-визуализация, лекция-беседа интерес к

Таблица 1 – Подготовка преподавателей по биобезопасности

Название тренинга	Подготовлено из стран							
	Казахстан	Узбекистан	Таджикистан	Кыргызстан	Монголия	Грузия	Армения	Азербайджан
Проект К-2052: Подготовка тренеров по биобезопасности и биозащите для снижения биорисков в Казахстане и странах Центральной Азии	28	8	9	8	7	-	-	-
Семинар WS02-SB159/SWS213-SB89: Тренинг для тренеров по биобезопасности и биозащите, для минимизации биорисков в Казахстане, Центральной Азии и на Кавказе	3	1	1	1	-	3	2	4
ВСЕГО	31	9	10	9	7	3	2	4

Таблица 2 – **Общий анализ успеваемости**

Модуль	Баллы, из них:				Успеваемость	Качество	Средний балл
	A	B	C	D			
Основы биобезопасности и защиты (начальный тестовый контроль)	0	5	48	22	70,6%	0	C
Основы биобезопасности и защиты (итоговый тестовый контроль)	64	9	2	0	100%	85,3%	A
Практические вопросы биобезопасности и защиты (начальный тестовый контроль)	3	15	48	9	88,0%	4,0%	C
Практические вопросы биобезопасности и защиты (итоговый тестовый контроль)	65	8	2	0	100%	86,6%	A
Управление биорисками (начальный тестовый контроль)	4	18	43	10	86,6%	5,3%	C
Управление биорисками (итоговый тестовый контроль)	72	3	0	0	100%	96%	A
Стратегия обучения по биобезопасности (начальный тестовый контроль)	2	22	42	9	88,0%	2,6%	C
Стратегия обучения по биобезопасности (итоговый тестовый контроль)	73	2	0	0	100%	97,3%	A

обучению повышался. Вместе с тем значительно повышались трудозатраты преподавателей.

Цель лекции-визуализации состояла в том, чтобы повысить уровень мыслительной активности слушателей и сформировать у них профессиональное мышление. Во время проведения лекции часть учебного материала предлагалась в виде схем, исполняющих роль носителей информации. Это позволяло сконцентрировать внимание слушателей на наиболее важных моментах содержания лекции и способствовало его лучшему пониманию и усвоению.

Целью лекции-беседы являлись вовлечение слушателей в учебный процесс и активизация их мыслительных процессов с помощью наводящих вопросов. Посредством этих вопросов они могли самостоятельно прийти к систематизации и обобщениям новой учебной информации. Вместе с тем, значительно повысились трудозатраты и самоотдача преподавателей.

Управляемый таким образом учебный процесс обеспечивал высокие показатели выходного тестового контроля. Процент положительных результатов в третий день обучения увеличился с 70 (при традиционных лекциях) до 90% (рис. 2).

При освоении материала модулей 3 и 4 в 90% случаев ис-

Таблица 3 – **Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов			
	модуль 1	модуль 2	модуль 3	модуль 4
Аудиторные занятия (всего)	40	40	40	40
В том числе:				
Традиционные лекции	25	20	5	3
Активные формы обучения	2,5	10	32,5	38,5
Тестовый контроль	12,5	10	2,5	1,5
Самостоятельная работа (всего)	18	18	18	18
Общая трудоемкость (час.)	58	58	58	58

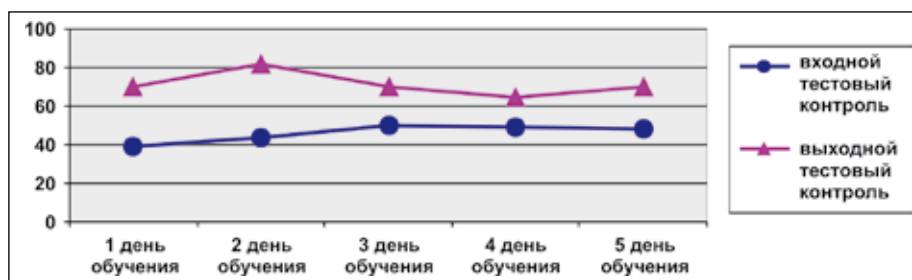


Рисунок 1 – Процент положительных результатов тестового контроля традиционных лекций при изучении модуля 1 (первый и второй циклы обучения)

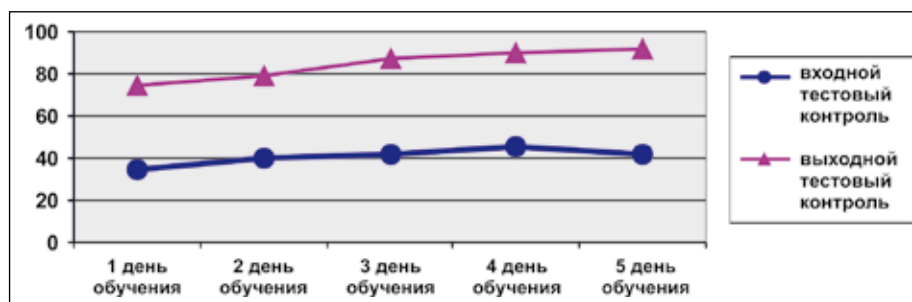


Рисунок 2 – Процент положительных результатов тестового контроля традиционных лекций при изучении модуля 1 (третий и четвертый циклы обучения)

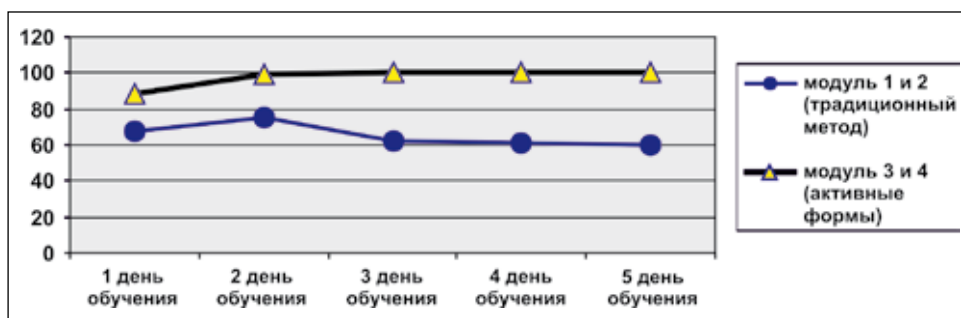


Рисунок 3 – Процент положительных результатов выходного тестового контроля при освоении материала

установить количество и качество приобретенных умений и навыков. При выходном контроле модулей 3 и 4 использовались такие формы активных методов обучения, как решение проблемных задач и ситуаций, что позволяло оценивать уровень приобретенных умений и навыков.

Выводы

1. Разработана специальная компьютерная программа, адаптированная к использованию в интерактивной форме тестового контроля *MyTestStudent v. 3.0.4.6*, позволяющая проводить быструю обработку тестов во время обучения по биобезопасности.

2. Показано преимущество использования активных методов при обучении по биобезопасности за счет облегчения усвояемости материала, повышения активности слушателей и сокращения учебного времени на формирование умений и навыков.

3. Показано преимущество использования активных методов при обучении по биобезопасности за счет облегчения усвояемости материала, повышения активности слушателей и сокращения учебного времени на формирование умений и навыков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Смолкин А.М. Методы активного обучения. – М.: Высшая школа, 1991. – 175 с.
- 2 Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе. – М.: Просвещение, 1991. – 207 с.
- 3 Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – М.: Наука, 1978. – 399 с.
- 4 Бусыгина А.Л. Профессор профессия: теория проектирования содержания образования преподавателя вуза. – Самара: Перспектива, 2003. – 198 с.
- 5 Загвязинский В.И. Теория обучения. Современная интерпретация. – М.: Академия, 2001. – 188 с.
- 6 Морозов А.В., Чернилевский Д.В. Креативная педагогика и психология. Учеб. пособие. – М.: Академический Проект, 2004. – 560 с.
- 7 Рудакова И. А. Теория и практика методов обучения в современной дидактической интерпретации. – Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 2004. – 264 с.

Т Ж Ы Р Ы М

Л.Е. НЕКРАСОВА, Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО, В.С. КАЗАКОВ, Э.Ж. БЕГІМБАЕВА, В.Г. МЕКА-МЕЧЕНКО, Л.Ю. ЛУХНОВА, Г.Г. КОВАЛЕВА, И.Б. ӨТЕПОВА, У.А. ИЗБАНОВА, Т.Н. КУНИЦА, И.В. ОКУЛОВА, С.К. ӨМАРОВА
 Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Тұтынушылардың құқықтарын қорғау комитетінің Мәсұт Айқымбаев атындағы Қазақ карантиндік және зооноздық жұқпалар ғылыми орталығы, Алматы қ.

БИОҚАУІПСІЗДІК БОЙЫНША МАМАНДАРДЫ ДАЯРЛАУ КЕЗІНДЕ БЕЛСЕНДІ ОҚЫТУ ӨДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ

Бүгінгі таңда оқытудың белсенді әдістерінің көптеген түрлері білімнің көптеген саласында әзірленген және ендірілген. Алайда биоқауіпсіздік бойынша мамандарды даярлау кезінде бұл әдістерді қолдану тиімділігі зерттелмеген.

Мақсат – биоқауіпсіздік бойынша оқыту кезінде белсенді түрлерді қолданудың мақсатқа лайықтылығы.

пользовали активные формы обучения (табл. 3): групповая работа, ролевая игра, плановая игра. Целью такого обучения являлось развитие способностей к творческому, профессиональному мышлению и познавательной мотивации при самостоятельном использовании полученных знаний. При таких формах обучения занятия проходили на высоком уровне активности. Слушатели охотно участвовали в игровых упражнениях, проявляли свои творческие способности, учились формулировать мысли, аргументированно отвечать на вопросы, улучшая свою профессиональную устную речь. Успеваемость при таких формах организации учебного процесса была значительно выше, чем для модулей 1-2 (рис. 3).

Обсуждение

Использование активных методов обучения при подготовке специалистов по биобезопасности обеспечивает высокий уровень мыслительной и аналитической деятельности слушателей, повышает их интерес к занятиям, обеспечивает высокий уровень мотивации. Однако недостатком этих методов является необходимая интенсивная подготовка преподавателя. Преимуществом традиционных методов является экономия времени преподавателя, однако отмечаются слабый учебный эффект, пассивность слушателей и их быстрая утомляемость.

В пользу использования активных форм обучения при подготовке специалистов по биобезопасности выступает возможность значительного сокращения затрат времени на формирование умений и навыков. В частности преимущество использование активных форм обучения во время усвоения модулей 3 и 4 способствовало экономии учебного времени для использования его при решении практических задач. Усвоение знаний, овладение практическими приемами работы и выработка навыков осуществлялись одновременно в одном процессе решения задач, анализа ситуаций или деловой игры. При усвоении материала модулей 1 и 2 эти задачи решались последовательно. Сначала слушатели усваивали знания, а затем во время практических занятий вырабатывали умения и навыки.

Кроме того, активные методы обучения позволяют совершенствовать процедуру выходного контроля. Например, выходной контроль знаний при усвоении модулей 1 и 2 происходил лишь после завершения обучения в форме тестового итогового контроля, при этом результаты значительно уступали таковым при выходном тестовом контроле для модулей 3 и 4 (табл. 2), а проверка знаний не могла

Материал және әдістері. МНТЦ К-2052 жобасы мен WS02-SB159/SWS213-SB89 семинарының шеңберінде, биоқауіпсіздік бойынша жатықтырушыларды даярлау кезінде (75 адам) оқытудың дәстүрлі және белсенді түрлерін салыстырмалы талдау.

Нәтижелері және талқылауы. Тиімділікті бағалау үшін MyTestStudent v. 3.0.4.6 қолдануға арнайы компьютерлік бағдарлама әзірленген. Оқытудың белсенді әдістері кезінде шығыс тестілік бақылау нәтижелері 20%-ға жоғары болған.

Талқылауы. Оқытудың белсенді әдістері кезінде жұмыстың практикалық тәсілдерін игеру мен білімдерді иелену бір уақытта тапсырмалар шешу, жағдайларды талдау немесе іскерлік ойын процесінде жүзеге асырылады, бұл ептіліктер мен дағдыларды қалыптастыруға уақытты қысқартады.

Қорытынды.

1. Тестілік бақылауды жылдам өңдеуді жүргізуге мүмкіндік беретін арнайы компьютерлік бағдарлама әзірленген.

2. Материалдың игерілуін жеңілдету, тыңдаушылардың белсенділігін арттыру және ептіліктер мен дағдыларды қалыптастыруға оқу уақытын қысқарту есебінен белсенді әдістерді қолдану артықшылығы көрсетілген.

Негізгі сөздер: биоқауіпсіздік, дәстүрлі оқыту әдістері, белсенді оқыту әдістері, оқыту тиімділігін бағалау.

S U M M A R Y

L.E. NEKRASSOVA, T.V. MEKA-MECHENKO, V. S. KAZAKOV, E.Zh. BEGIMBAYEVA, V. G. MEKA-MECHENKO, L.Yu. LUKHNOVA, G.G. KOVALEVA, I.B. UTEPOVA, U.A. IZBANOVA, T.N. KUNITSA, I.V. OKULOVA, S. K. UMAROVA

The Kazakh Scientific Center of Quarantine and Zoonotic Diseases after Masgut Aikimbaev of the Committee on Consumer Protection of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, Almaty c.

APPLICATION OF METHODS OF ACTIVE LEARNING IN THE COURSE OF TRAINING OF BIOLOGICAL SAFETY SPECIALISTS

Nowadays there are various forms of active learning methods developed and implemented in many areas of expertise. However the efficiency of these methods application in the course of training of biological safety specialists remains to be hardly investigated.

Objective – appropriateness of active forms application in the course of biological safety training.

Material and methods. Comparative analysis of efficiency of traditional and active learning forms in the course of training of biological safety instructors (75 persons) as part of the ISTC project – K-2052 and WS02-SB159/SWS213-SB89 seminar.

Results. Special software for application in MyTestStudent v. 3.0.4.6. was developed in order to assess efficiency. Results of outgoing test check appeared to be higher by 20% in case of application of active learning methods.

Discussion. Acquisition of knowledge and understanding of working practices with active learning methods take place simultaneously in one single process of problems solving, analysis of situations or management game taking less time for knowledge and skills formation.

Conclusions.

1. Special software was developed that enables fast processing of test check.

2. Demonstration of the advantage of active methods application thanks to facilitation of material digestibility, increase of listeners' activity and reduction of training time for knowledge and skills formation.

Key words: biological safety, traditional learning methods, active learning methods, assessment of training efficiency.

Статья поступила в редакцию 20.02.2015 г.