

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКОМУ АУДИТУ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## TRAINING COMPLEX TO PREPARE FOR THE PRACTICAL SECURITY AUDIT

V. Voevodin

*Summary.* the analysis of the requirements for training undergraduates in the direction of information security specialization "Audit of information security", on the basis of which it was hypothesized that graduates will be able to form the required competence if the learning process will be implemented practical audit tasks relevant to the real object of audit or as close to the real. The final training business game is based on traditional forms of training sessions, which does not allow to make a real situation. To improve training, it was decided to develop an educational and methodical complex (UMK), which is interconnected by a single purpose private techniques, architecture UMK, hierarchical classification of tasks and the procedure of multi-level synthesis. The implementation of the UMC will ensure the required quality of training of both undergraduates and existing auditors, this is especially important in the audit of critical information infrastructure.

*Keywords:* audit, information security, business game.

**Воеводин Владислав Александрович**

К.т.н., доцент, Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Зеленоград  
vva541@mail.ru

*Аннотация.* Приведен анализ требований к подготовке магистрантов по специализации «Аудит информационной безопасности», на основании чего была выдвинута гипотеза, что выпускники смогут сформировать требуемые компетенции если в учебный процесс будут внедрены задачи практического аудита актуальные для реального объекта аудита или максимально приближенные к реальной обстановке. Однако, завершающая обучение деловая игра, базируется на традиционных формах учебных занятий, что не позволяет внести реальную обстановку. Для совершенствования обучения принято решение о разработке учебно-методического комплекса (УМК), представляющего собой взаимосвязанные единой целью частные методики, представлена архитектура УМК, иерархическая классификация задач и процедура многоуровневого синтеза. Внедрение УМК позволит обеспечить требуемое качество подготовки как магистрантов, так и действующих аудиторов, особенно это важно при аудите объектов критической информационной инфраструктуры.

*Ключевые слова:* аудит, информационная безопасность, деловая игра.

**В** соответствии с правилами аудита, в том числе и аудита информационной безопасности (ИБ), аудитор должен изучить деятельность аудируемого лица [1, 2]. Особую актуальность это положение приобретает для объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ), для которых аудиторские ошибки, из-за недостаточных знаний объекта аудита (ОА), могут нести потенциальную опасность, в том числе и катастрофическую. Однако ситуация имеет явно противоречивый характер — с одной стороны аудиторы должны иметь соответствующую подготовку, которая должна быть объективно оценена до проведения аудита, а с другой стороны каждый объект аудита уникален и требует специальных компетенций [2], которые невозможно приобрести без контакта с ОА. Таким образом, перед органами управления ИБ, в том числе и управления аудитом ИБ, возникают актуальные задачи: а) как подготовить аудитора для реального аудита объектов КИИ? б) как оценить достаточность его компетенций без реального контакта с ОА? в) как организовать сам аудит КИИ. Противоречивая ситуация усиливается тем, что профессиональная подготовка аудиторов ИБ осуществляется в соответствии с [15] по направлению 10.04.01 «Информационная безопасность» по программе магистратуры. Программа подготовки магистров ориентирована,

в том числе, на формирование способности решать профессиональные задачи аудита ИБ *типовых* информационных систем и объектов информатизации, а также аттестации *типовых* объектов информатизации по требованиям ИБ, а объекты КИИ содержат значительную долю индивидуальности и общий подход может вести к ошибочным решениям. Поэтому в качестве предмета исследования были выбраны методы и способы подготовки аудиторов ИБ и оценки их компетенций применительно к объектам КИИ.

Анализ существующих подходов [1, 2, 3, 8, 12, 13, 15] к решению подобных задач, применяемых методов способов подготовки, позволил позиционировать их совокупности как научную проблему, разрешения которой была выдвинута гипотеза, что решение названных задач возможно путем моделирования аудита ИБ как процесса и виртуального моделирования самого ОА, а для подготовки аудиторов использовать способы и приемы максимально приближенные к реальной обстановке, но при этом реальный контакт с ОА исключается. Максимально приблизить процесс и саму подготовку возможно если создать стопроцентный клон такого объекта и процесса. На практике такой подход применяется при подготовке космонавтов, при под-

готовке боевых дежурных смен, но это очень дорого и не оперативно. Для понимания остроты проблемы нужно представить, что для подготовки и оценки потребуется развернуть точно такое же производство, да и пока строим клон, само производство и обстановка уже изменились.

Для разрешения проблемы была выдвинута вспомогательная гипотеза о целесообразности применения для подготовки аудиторов деловой игры. Для подтверждения истинности гипотезы был проведен анализ литературы по организации деловых игр [4, 5, 6, 7, 9, 11, 14], результаты которого позволяют выдвинуть предварительные утверждения, а) что родоначальником этой формы обучения являются российские ученые, которая была развита за рубежом, б) сами технологии достаточно развиты для *конкретных* сфер, в) для сферы аудита ИБ требуется серьезная их адаптация. Подтвердить или опровергнуть эту гипотезу планируется, опытным путем, после внедрения УМК и получения соответствующих статистических данных.

Это следует, прежде всего, из того, что реальный объект аудита (ОА) обладает бесконечным множеством свойств, в том числе и конечным множеством свойств, которые потенциально способен оценить аудитор. Аудитор в силу временных, ресурсных, методических и других ограничений вынужден свести это множество к конечному множеству существенных свойств, которые для вывода достоверного аудиторского заключения, достаточно полно характеризуют ОА. Как обосновать выбор существенных свойств ОА?

Для более глубокого понимания сути проблемы аудита ИБ следует мысленно встать на философские позиции и увидеть две категории: а) истинное состояние ОА и б) эмпирическое (опытное) проявление этого состояния в результатах аудиторских наблюдений, на основании которых аудитор выводит суждение об истинном состоянии ОА.

Истинное состояние ОА аудитор познает посредством количественных и качественных наблюдений за его существенными свойствами (характеристиками), само же истинное состояние ОА для аудитора является идеальным (неизвестным), которое не зависит ни от средств наблюдения (измерения), ни от квалификации аудитора ни от применяемых методов и является для него абсолютной истиной, которую он стремится познать.

Результаты аудиторских наблюдений, напротив, являются продуктами познания ОА, представляя собой оценки наблюдаемых свойств, найденные путем наблюдения (измерения) и зависят не только от квалификации аудитора, но и от метода наблюдения за соответствующим

свойством, от технических средств, с помощью которых проводятся наблюдения (измерение), и от методов обработки результатов аудиторских наблюдений в совокупности.

Разница между результатами измерений, полученных при наблюдении за тем или иным свойством ОА и его истинным значением измеряемой (наблюдаемой) величины характеризует погрешность наблюдения (измерения), что определяет аудиторский риск.

Таким образом, общую технологию организации и проведения ДИ, требуется адаптировать под нужды подготовки аудиторской группы к практическому аудиту ИБ КИИ.

Анализ литературы по организации деловых игр [4, 5, 9, 11] в других областях, особенностей объекта аудита, технологий организации аудита, требований к компетенции выпускника, позволяет утверждать, что необходим специальный образовательный продукт, поддерживающий организацию и проведение ДИ в виде учебно-методического комплекса (УМК), состоящий из отдельных образовательных модулей объединенных единой целью с возможностью построения среды виртуализации информационной и организационной инфраструктуры ОА и возможности её настройки под конкретный ОА.

Важным требованием к УМК является возможность реализации сетевой формы обучения, которая ориентирована на использование ресурсов нескольких организаций: образовательных, научных, производственных. Данный подход позволит значительно снизить стоимость владения УМК, так потребность в этом ресурсе возникает периодически и на относительно короткое время.

Анализ аудита ИБ как технологического процесса [2, 3] позволил принять вспомогательную гипотезу, что задача аудита — в общем, в том числе и аудита ИБ — в частности, имеет относительно самостоятельное значение, но не совсем. Это утверждение было принято исходя из *принципа внешнего дополнения*, который является фундаментальной идеей теории систем [7]. Принятие внешнего дополнения [8] позволило преодолеть гёделевскую трудность и ограничить изучаемый процесс рамками предмета исследования; вычленив из процесса обеспечения ИБ как метапроцесса, некую целостность — подсистему АИБ, обосновать правила поведения субъектов аудита ИБ и перейти к формализованному описанию Аудита на уровне «организация — поведение». Кроме того, *внешнее дополнение* позволило согласовать цель обеспечения ИБ с целью АИБ и задать мотивированные требования к УМК.

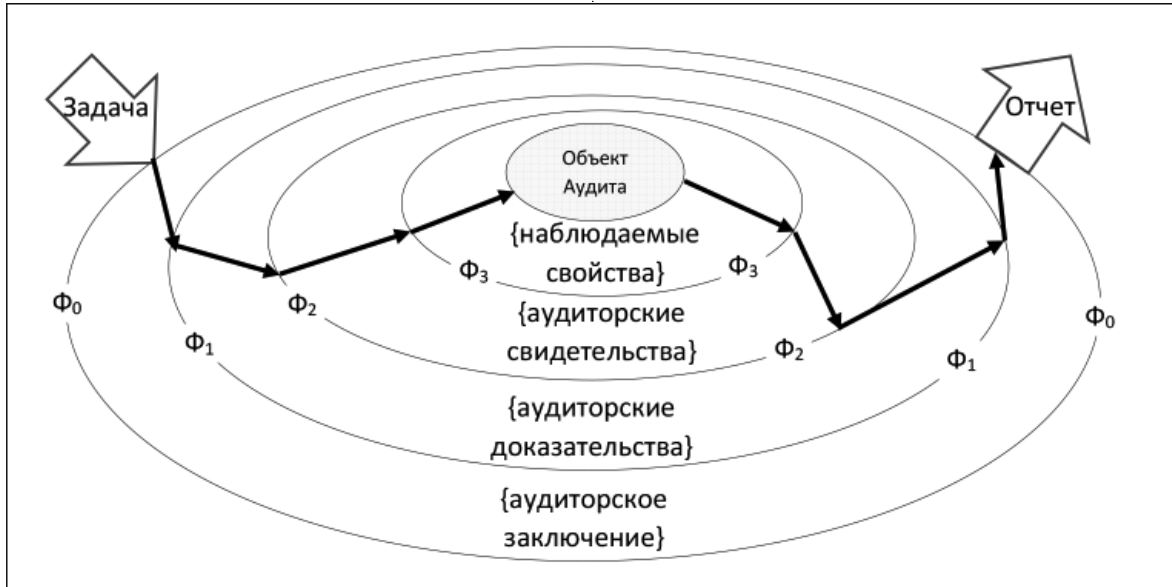


Рис. 1. Обобщенная модель архитектуры УМК

Для проведения дальнейшего исследования УМК был представлен как система (1), представляющая собой множество *наблюдаемых (измеряемых)* свойств —  $\{a_i\}$ , с каждым наблюдаемым свойством связано множество его *проявлений* —  $\{A_i\}$  и множество *варьируемых* параметров —  $\{b_j\}$ , с каждым варьируемым параметром связано множество его возможных *изменений* —  $\{B_j\}$ .

$$OA = (\{a_i, A_i\}, i \in N_n, \{b_j, B_j\}, j \in N_m), \quad (1)$$

где  $N_n = \{1, 2, \dots, N\}$  — значение индекса наблюдаемого свойства,  $N$  — число наблюдаемых (измеряемых) свойств;  $N_m = \{1, 2, \dots, M\}$  — значение индекса варьируемого параметра,  $M$  — число варьируемых свойств.

На практике во многих случаях множества  $\{A_i\}$  и  $\{B_j\}$  неизвестны и могут быть получены либо с помощью экспертных методов, либо путем философских построений на основе здравого смысла.

Для построения структуры УМК, был введен канал наблюдения (измерения) [8], с помощью которого реализуется операция, вводящая переменную как образ наблюдаемого (измеряемого) свойства ОА. Формально канал наблюдения задается с помощью отображения (2)

$$o_i: A_i \rightarrow V_b \quad (2)$$

Считается, что эта функция (2) гомоморфна относительно предполагаемых свойств множеств  $A_i$  и  $V_b$ , где  $V_b$  — множество возможных значений переменной, с помощью которой отражаются соответствующие свойства ОА, принадлежащие множеству —  $A_i$ .

Для обоснования структуры УМК, его декомпозиции в соответствии с методическими уровнями, была принята исходная архитектура УМК. Обобщенная модель архитектуры УМК приведена на рисунке 1.

УМК был представлен как сферическая четырехуровневая схема соответствующих методических уровней:

- ◆ первый — аудиторского заключения;
- ◆ второй — аудиторских доказательств;
- ◆ третий — аудиторских свидетельств;
- ◆ четвертый — наблюдаемых свойств объекта аудита.

Методические уровни разделены между собой межуровневыми интерфейсами, представляющие собой методические фильтры  $\Phi$ . Методические фильтры УМК построены от общего к частному:

Фильтр  $\Phi_0$  — позволяет отобразить задачу аудита в требования к содержанию аудиторского заключения (АЗ);

$\Phi_1$  — позволяет отобразить требования к содержанию аудиторского заключения позволяет отобразить в требуемое множество аудиторских доказательств (АД)  $\{ad_i\}$ , где  $i = 1, 2, \dots, N$ ,  $N$  — мощность множества аудиторских доказательств, элементы которого используются для формирования аудиторского заключения;

$\Phi_2$  — позволяет отобразить требования к содержанию соответствующего аудиторского доказательства позволяет отобразить в требуемое множество аудиторских свидетельств (АС)  $\{ac_j\}_i$ , где  $j$  — индекс аудиторского

свидетельства,  $j = 1, 2, \dots, N$ ,  $N$  — мощность множества аудиторских свидетельств, элементы которого используются для вывода  $j$ -го аудиторского доказательства;  $i = 1, 2, \dots, M$ ,  $M$  — мощность множества аудиторских доказательств, элементы которого используются для вывода аудиторского заключения;

$\Phi_3$  — позволяет отобразить требования к содержанию аудиторского свидетельства позволяет отобразить в требуемое множество наблюдаемых свойств (НС)  $\{as_k\}_{j_i}$ , где  $k = 1, 2, \dots, K$ ,  $K$  — мощность множества аудиторских свойств, элементы которого используются для вывода  $j$ -го аудиторского.

Содержательно  $\Phi_3$  представляет собой множество идентификаторов существенных свойств ОА и множество каналов наблюдения за соответствующими свойствами ОА.

Реализация программы и плана аудита осуществляется от частного к общему:

- ◆ с помощью настроенного фильтра  $\Phi_3$  с осуществляется отображение измеренных показателей наблюдаемых свойств в соответствующее множество аудиторских свидетельств;
- ◆ с помощью  $\Phi_2$  — множество добытых аудиторских свидетельств отображается в соответствующее аудиторское доказательство;
- ◆ с помощью  $\Phi_1$  множество аудиторских доказательств отображается в аудиторское заключение;
- ◆ с помощью  $\Phi_0$  — осуществляется преобразование аудиторского заключения в аудиторский отчет и осуществляется интерпретация полученного результата аудита в форму понятную лицу, принимающему решение.

Таким образом, УМК разбивается на четыре методических уровня, для каждого уровня строится своя модель, а взаимодействие между уровнями осуществляется через соответствующий интерфейс. Обобщенная модель архитектуры УМК приведена на рисунке 1. Причем технология обработки данных каждого из уровней скрыта от смежных уровней, реализован принцип инкапсуляции. Принятие данного принципа позволяет снизить сложность УМК.

Для построения структуры УМК взят за основу подход приведенный в [12] который адаптирован к данному предмету исследования и представляет собой многоуровневую совокупность взаимоувязанных частных методик, находящихся между собой в логической и информационной взаимосвязи, позволяющая определять отношения между параметрами  $i$ -го уровня и выходными переменными последующего,  $(i+1)$ -го, уровня

$$y_{i+1} = F_{i+1}(g_{i+1}, u_{i+1}, u_i, \lambda_i, \lambda_{i+1}), \quad (1)$$

где

$F_{i+1}$  — модель УМК на  $(i+1)$ -ом уровне в виде множества методик, которые позволяют отображать  $(g_{i+1}, u_{i+1}, u_i, \lambda_i, \lambda_{i+1})$   $i$  в значение  $y_{i+1}$ ;

$y_{i+1}$  — выходная переменная, характеризующей выбор  $(i+1)$ -го уровня;

$g_{i+1}$  — внутренние переменные характеризующие УМК на  $(i+1)$ -ом уровне;

$u_{i+1}, u_i$  — входные переменные, отображающие внешнее дополнение на  $i$ -м и  $(i+1)$ -ом уровнях соответственно;

$\lambda_i, \lambda_{i+1}$  — внутренние переменных на  $i$ -м и  $(i+1)$ -ом соответственно — варьируемые параметры.

Для правила пригодности  $g_i \geq g^0$  и скалярного показателя  $g_i$  область  $G_i^*$  представляет полуинтервал  $[g^0, \infty)$ .

Для правила оптимальности  $g_i \rightarrow \max$ , область вы рождается в точку, соответствующую оптимальному значению параметров внутренних переменных и заданных варьируемых параметров  $\lambda_i, \lambda_{i+1}$ .

Правило выбора внутренних переменных задает множество значений внутренних переменных  $G_i^* \subset G_i$ , которое удовлетворяет требованиям к УМК, предъявляемым к выходным переменным на рассматриваемом уровне  $g_i \subset G_i^*$ . Выбор правила зависит от цели ДИ, которая зависит от внешнего дополнения, и сценария ДИ и задается множеством входных переменных.

Вышеизложенные принципы и правила выбора позволяют построить обобщенную процедуру многоуровневого синтеза УМК:

1. формулирование цели ДИ и её декомпозиция на подцели;
2. определение правил выбора внутренних переменных, отражающих опосредованные воздействия внешней среды;
3. выбор входных, внутренних и выходных переменных, частных методик и методов для реализации различных уровней;
4. возможности комплексования с другими частными методиками и методами;
5. выбор критерия эффективности, определяющего процедуру выбора эффективной концепции построения ПЗК в составе СЗИ;
6. обеспечение повторного использования алгоритмов.

В соответствии с общей постановкой задачи можно записать условие выбора эффективной структуры УМК и сценария ДИ (3):

$$C(\Delta y) \rightarrow \min, \\ g_m(\lambda, y) = g_m(\lambda, y_0) + \Delta g_m(\lambda, y_0, \Delta y) \geq g_m^0, \\ y \in Y, \quad (3)$$

где  $\Delta g_m$  — прогнозируемое приращение показателя эффективности ДИ.

В этом случае рациональная последовательность уровней (этапов) совершенствования УМК будет определяться с помощью следующих соотношений:

$$\Delta y_1=0, C_1(\Delta y_1)=0, \Delta g_{m1}(\Delta y_1)=0, \\ \Delta y_2=0, C_2(\Delta y_2)=0, \Delta g_{m2}(\Delta y_2)>0, \\ \Delta y_3=0, C_3(\Delta y_3)=0, \Delta g_{m3}(\Delta y_3)=\Delta, \\ \Delta y_4=0, C_4(\Delta y_4)>C_3(\Delta y_3), \Delta g_{m4}(\Delta y_4)=\Delta, \\ \Delta y_n=0, C_n(\Delta y_n)>C_3(\Delta y_{n-1}), \Delta g_{mn}(\Delta y_n)=\Delta.$$

В случае практически реализуемого допущения о монотонности возрастающей функции  $C(\Delta y)$  и  $\Delta g_m(\Delta y)$  решение задачи необходимо искать на границах неравенства  $g_m(y) \geq g_m^0$  путем последовательного увеличения значений соответствующих переменных.

В соответствии с приведенными соотношениями:

1. на первом уровне проверяется соответствие характеристик существующего методического обеспечения требованиям, предъявляемым со стороны органов управления ИБ;
2. на втором улучшаются только те характеристики, которые не требуют привлечения дополнительных ресурсов;
3. на третьем и последующих уровнях улучшаются характеристики с привлечением внешних ресурсов и строится УМК.

Решение заканчивается на  $i$ -м уровне при выполнении условия (4):

$$g_m(y_i, \lambda) = g_m(y_0, \lambda) + \sum_{i=1}^j \Delta g_{mi} \geq g_m^0, \\ g_m(y_{j-1}, \lambda) = g_m(y_0, \lambda) + \sum_{i=1}^{j-1} \Delta g_{mi} < g_m^0. \quad (4)$$

Распределение изменений внутренних переменных и ресурсов осуществляется таким образом, чтобы обеспечить одинаковое приращение показателей эффективности  $\Delta g_m(\Delta y_k)=\Delta, k=3, 4, \dots, n$  возрастание приращения затрат при переходе к следующему уровню, т.е.  $C(\Delta y_k) > C(\Delta y_{k-1}), k=4, 5, \dots, N$ , где  $N$  — число исследуемых вариантов.

Данный подход применялся автором при исследовании проблемы доступности в информационной сети [12] и адаптирован к построению УМК, позволил обеспечить минимальные или близкие к минимальным затратам на его построение и дальнейшее совершенствование. Напрашивается гипотеза о некоторой общности предложенного многоуровневого подхода. Действительно, если процесс заканчивается на 1-м и 2-м уровнях, то затраты  $C(\Delta y)=0$ , если решение получено на третьем и последующих уровнях, будут минимальными в сравнении с другой последовательностью уровней, при таком же приращении эффективности, что в принципе не зависит от предмета оптимизации.

Можно выделить следующие обобщенные уровни совершенствования УМК: исходный, организационный, дополнительных ресурсов.

Уровни разработки сценария УМК:

1. исходный:  $g_m(y_0, \lambda) \geq g_m^0, y_1=y_0, C_1=0$ ,
2. организационный:  $g_m(y_2), g_m^0, y_2=y_0, C_1=0$ ,
3. дополнительных ресурсов:  $C(\Delta y_3) \rightarrow \min$  или  $C(\Delta y_3) \rightarrow C_0, g_m(y_3, \lambda) \rightarrow g_m^0, y_3, C_3 > 0$ .

Проведенные исследования показали, что разработку методического обеспечения необходимо осуществлять в соответствии с подходом уровня 3.

С помощью декомпозиции УМК по методическим уровням была разработана иерархическая классификация задач Аудита, составляющих его организационную основу.

При построении иерархии задач УМК принят принцип инкапсуляции, при котором содержание методики решения задач каждого из методических уровней скрыто от смежных уровней, а взаимосвязь методик осуществляется через соответствующие интерфейсы.

Анализ форм и способов подготовки аудиторов, приведенный в [2, 3], позволяет еще раз подтвердить, что эффективным способом подготовки аудиторов является деловая игра (ДИ), которая позволит: обучать аудиторов на ситуационных задачах, приближенных к реальным; осуществлять объективную оценку подготовки аудиторов, чем снизить аудиторский риск.

Для построения УМК для проведения практического АИБ в инициативном порядке был открыт проект «Учебно-методический комплекс по подготовке к практическому аудиту» (далее — Проект). Реализация Проекта запланирована в три этапа: Первый — разработка среды виртуализации документационного обеспечения ИБ (разработаны учебные политики и регламенты). Первый этап завершен в июне 2018 г. Второй — проведение на-

учно исследовательских изысканий по моделированию ОА, разработке соответствующего методического обеспечения — продолжается на настоящий момент. Завершение — июнь 2019 г. Третий — реализация результатов научно-исследовательских изысканий, сетевой технологии обучения. Срок завершения — июнь 2010 г. Первые два этапа не требовали финансирования и выполнялись силами студентов, в основном выпускникам и магистратуры. Третий этап требует финансирования, поэтому принято решение по участию в конкурсе на получение гранта. Конкурс состоялся в 2019 году, в результате грант получен.

Внедрение УМК позволит повысить эффективность подготовки магистрантов к практическому аудиту, сформировать дополнительные актуальные компетенции, которые востребованы программой цифровой экономики и в явном виде не отражены в ФГОС ВО и определяются способностью:

1. Осуществлять календарное и ресурсное планирование применения сил и средств аудита ИБ с использованием специализированного программного обеспечения.
2. Разрабатывать имитационные модели объекта аудита, игровые модели аудиторских операций, планировать эксперимент с ними и -применять полученные результаты для разработки программы и плана аудита ИБ.
3. Применять апробированные методы проектного управления для организации аудита ИБ.
4. Адаптировать проверенные на практике методы и приемы аудита достоверности финансовой отчетности для целей аудита ИБ.
5. Формулировать требования к сценарию ДИ и базе знаний по предметной области.

Положительный эффект от внедрения УМК заключается в том, что он имеет не только ценность для организации учебного процесса, но и реальную коммерческую ценность для организации практического аудита, а также для формирования стандартов аудиторской деятельности. Наличие стандартов аудиторской деятельности является необходимым условием чтобы таковая была признана аудитом [1].

Результаты проекта жизнеспособны и имеют устойчивый результат так как базируются на апробированном теоретическом фундаменте и на опыте проведения аудита в смежных областях.

Востребованность вузовским и образовательным сообществом определяется тем, что аудит ИБ, как предмет обучения является трудно формализуемым и на текущий момент не имеет достаточной теоретической проработки. В связи с этим аудиторы применяют методическое обеспечение собственной разработки, что отрицательно сказывается на доверие к аудиторскому заключению заинтересованных сторон. Применение УМК позволит выработать задел для стандартизации аудиторских операций.

Деловая игра по традиционному сценарию (без применения УМК) проводилась уже два раза, поэтому имеется определенный методический задел и статистика, касающаяся организационного обеспечения экспертного аудита ИБ; разработаны учебные политики и регламенты по обеспечению ИБ, которые служат объектом экспертного аудита.

Однако, при разработке УМК явно ощущалась потребность теоретических обобщений аудита ИБ как процесса, применения сил и средств аудита — теории аудита ИБ. В связи с этим некоторые утверждения приходилось выдвигать на уровне здравого смысла. Данное положение дел не позволяет в полной мере утверждать о полноте и непротиворечивости разработанного УМК. Непротиворечивость и полнота УМК обеспечивается через задание внешнего дополнения и апробацией на практике и в учебном процессе.

Результаты разработки УМК докладывались участниками Проекта на профильных конференциях.

Образовательный продукт в форме УМК планируется внедрить в апреле 2020 года, а 2021 — доработать как сетевой продукт, ресурс которого будет доступен для других ВУЗов.

Материалы публикации подготовлены с использованием гранта Благотворительного фонда Владимира Потанина.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 30.12.2008 N307-ФЗ (ред. от 23.04.2018) «Об аудиторской деятельности», ст. 1 п. 2.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27006—2006. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию систем менеджмента информационной безопасности. — Введ. 2008—18—12 № 524-ст. — М.: Стандартинформ, 2010. — 35 с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27004—2012. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент информационной безопасности. Измерения — Введ. 2011—01—12 № 681-ст. — М.: Стандартинформ, 2012. — 55 с.
4. Абрамова Г.С., Степанович В. А. Деловые игры: теория и организация. — Екатеринбург: Деловая книга, 1999. — 192с.
5. Айламазьян А. М. Актуальные методы воспитания и обучения: деловая игра. — М.: Владос — пресс, 2000. — 332с.

6. Дьюи, Дж. Образование консервативное и прогрессивное / Демократия и образование. Пер. с англ. — М.: «Педагогика-Пресс», 2000. — 384 с.
7. Корнели, Д. Данофф, Ч. (2011) Педагогика. Пер. И. Травкина.
8. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач. — М.: Радио и связь, 1990. — 544 с.
9. Панфилова А. П. Игротехнический менеджмент. Интерактивные технологии для обучения и организационного развития персонала. Учебное пособие. — СПб ИВЭСЭП, 2003. — 536 с.
10. Патаракин Е. Д. Социальные взаимодействия и сетевое обучение 2.0 — М.: НП «Современные технологии в образовании и культуре», 2009. — 176 с. С. 34.
11. Платов В. Я. Деловые игры: разработка, организация и проведение: Учебник. — М.: Профиздат, 1991. — 156 с.
12. Воеводин В. А. Сущность и содержание проблемы исследования доступности информационных ресурсов в информационных системах. Национальная Ассоциация Ученых. 2015. № 7–2 (12). С. 51–55.
13. Надежность и эффективность в технике. Том 03. Эффективность технических систем. Справочник в 10-ти томах. — М.: Машиностроение, 1988. — 328 с.
14. Панфилова А. П. Игротехнический менеджмент. Интерактивные технологии для обучения и организации развития персонала — Панфилова А. П. 2003–171 с.
15. Приказ от 1 декабря 2016 г. N1513 Министерства образования и науки РФ. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.04.01.

---

© Воеводин Владислав Александрович (vva541@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

