

С.П. Серёдкин¹¹ Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация**ДЕЛОВАЯ ИГРА КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ**

Аннотация. В статье теоретически обоснованы особенности деловой игры, направленной на совершенствование качества образовательного процесса через повышение уровня профессиональных компетенций студентов, обучающихся по специальности 10.03.01 «Информационная безопасность». Настоящая статья представляет возможность более детально разобраться в учебной деловой игре и игровом методе обучения, в преимуществах и правилах эффективного применения игры, возможности её использования в учебном процессе, а также дает классификацию различных интерактивных методов обучения, которые помогают с наибольшей эффективностью усваивать информацию и повышать уровень и качество знаний. В основу исследования была положена гипотеза, согласно которой деловая игра может являться эффективным средством формирования профессиональных компетенций будущих специалистов по защите информации. Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в обосновании использования деловой игры в условиях учебного процесса как средства формирования профессиональных компетенций, дополняя друг друга по целям, задачам и содержанию. В статье представлен механизм создания и реализации деловой игры, структура имитационной учебной деловой игры и анализируются её результаты. Подготовлены практические выводы и рекомендации по результатам проведения учебной деловой игры.

Ключевые слова: Учебная деловая игра (УДИ), профессиональные компетенции, формирование компетенций, аудит информационной безопасности (АИБ), информационная система (ИС), информационная безопасность (ИБ), защита информации (ЗИ).

S.P. Seryodkin¹¹ Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russian Federation**BUSINESS GAME AS A CONDITION FOR THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF FUTURE INFORMATION SECURITY SPECIALISTS**

Abstract. The article theoretically substantiates the features of the business game, which is aimed at improving the level of the educational process of students studying in the specialty 10.03.01 "Information security". This article gives an opportunity to understand in more detail the educational business game and the game method of teaching, the advantages and rules of effective use of games, the possibility of their use in the educational process, and also gives a classification of various interactive teaching methods that help to assimilate information with the greatest efficiency and improve the level and quality of knowledge. The research was based on the hypothesis that a business game can be an effective means of forming the professional competencies of future information security specialists. The theoretical and practical significance of the study lies in the justification of the use of business games in the educational process as a means of forming professional competencies, complementing each other in terms of goals, objectives and content. The business game provides students with initiative, emotional saturation of the learning process, consolidation of basic theoretical knowledge. It also allows to increase the scale of coverage of reality, clearly represents the consequences of decisions made, makes it possible to check alternative solutions, stimulates the process of taking responsibility necessary in professional activity.

Keywords: Educational business game (EBG), professional competencies, competence formation, information security audit (ISA), information system (IS), information security (IS), information protection (IP).

Введение. Технологические потребности современной экономики существенно меняют характер образования, требуя, чтобы специалист по защите информации владел гораздо более широким спектром ключевых компетенций, чем при узкоспециализированном освоении научно-технических и инженерных дисциплин в области защиты информации. Недостатком традиционного обучения будущих специалистов в вузе работодатели называют слабую практическую ориентированность полученных знаний. Именно поэтому учебным заведениям необходимо использовать в обучении новые механизмы и технологии, которые смогут послужить мостиком между теорией и практикой, высшим образованием и конкретной профессиональной деятельностью [1].

Одним из действенных методов повышения эффективности процесса обучения является использование учебных деловых игр в учебном процессе. Учебная деловая игра (УДИ) является формой воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого. В ней воспроизводятся наиболее типичные профессиональные ситуации в сжатом виде. В условиях УДИ обучаемый приобретает не только компетенцию специалиста, но и социальную. Это в определенной мере репетиция производственной или общественной деятельности [2]. Анализ различных трактовок определений показывает, что все исследователи данной проблемы, так или иначе, отмечают главную особенность деловой игры – наличие деловой ситуации или имитационной модели, которая представляет идеальное отображение реальной ситуации из жизни организации или же искусственно созданная ситуация, воссоздающая типичные проблемы [3].

Первые применение игр в хозяйственной сфере было осуществлено в СССР в 1932 г. на Лиговском заводе пишущих машин для обучения персонала в условиях освоения новой продукции. Деловая игра, направленная на решение производственных проблем, была проведена в 1932 г. М. М. Бирнштейн и называлась “Перестройка производства в связи с резким изменением производственной программы”. Ее участниками стали студенты вузов и руководители предприятий, играли в выходные дни на территории фабрики “Красный ткач”. В СССР игры снова стали применяться в 60-е гг. Было разработано около 800 игр, однако применялось очень малое их количество. За рубежом первые деловые игры были разработаны и проведены в 50-х гг. в США. Первые игры применялись преимущественно для обучения студентов-экономистов и будущих руководителей фирм. Первая машинная игра американской фирмы “Rand Corporation”, предназначенная для офицеров службы материально-технического обеспечения американского военно-воздушного флота, была разработана в 1955 г. И хотя она была военной, ее проблематика носила экономический характер, поскольку в игре имитировалось управление снабжением запасными частями военно-воздушных баз США, размещенных по всему миру.

В 1991 году в мире использовалось более 2000 деловых игр, из них только в бывшем СССР и США – свыше 1200. Распространяются и внедряются деловые игры в Англии, Канаде, Японии, Франции, Германии, Польше, Чехии, Словакии и др. Исследователи установили, что при подаче материала в такой форме усваивается около 90 % информации. Активность студентов проявляется ярко, носит продолжительный характер; игровая технология «заставляет» их быть активными [4].

Педагогическая основа деловой игры – активизировать мышление студентов, повысить самостоятельность будущего специалиста, внести дух творчества в обучение, подготовить к профессиональной практической деятельности. Данный метод раскрывает личностный потенциал студента: каждый участник может продиагностировать свои возможности в одиночку, а также и в совместной деятельности с другими участниками. Активность студентов проявляется ярко, носит продолжительный характер и «заставляет» их быть активными. В процессе подготовки и проведения деловой игры, каждый участник должен иметь возможность для самоутверждения и саморазвития. Преподаватель должен помочь студенту стать в игре тем, кем он хочет быть, показать ему самому его лучшие качества, которые могли бы раскрыться в ходе общения.

Механизм создания и реализации деловой игры. Наиболее приемлемой формой УДИ для подготовки специалистов по защите информации на наш взгляд можно считать имитационные игры. В современной литературе дается несколько определений:

- 1) Имитационная игра представляют собой самостоятельную деятельность участников группы по имитационному моделированию реальных жизненных ситуаций и социальных отношений в них [5];

- 2) Имитационная игра одна из разновидностей деловых игр, которая позволяет участникам понять суть экономических, политических, социальных процессов при помощи имитации событий, конкретной деятельности людей или обстановки, условий в которых происходит событие или осуществляется деятельность [6].

Схематично структура имитационной учебной деловой игры представлена на рис. 1.



Рис. 1: Структура имитационной учебной деловой игры

На практических занятиях по дисциплине «Аудит информационной безопасности» в ходе деловой игры имитируется практическая деятельность участников двух команд: «Заказчик» (предприятие) и «Исполнитель» (фирма по аудиту ИБ). В данном случае «Заказчик» является объектом проведения АИБ, а «Исполнитель» субъектом осуществляющий процедуру аудита ИБ. Порядок формирования этапов деловой игры представлены на рис. 2.





Рис. 2: Этапы формирования деловой игры

В процессе деловой игры имитируются события, конкретная деятельность студентов (деловое совещание, обсуждение целей и задач аудита ИБ организации) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность. Сценарий имитационной игры, кроме сюжета события, содержит описание структуры и назначения имитируемых процессов и объектов.

На подготовительном этапе преподавателем определяется тема и цели деловой игры: Тема - «Проведение комплексного аудита информационной безопасности на примере предприятия»; Цель - «Оценка текущего состояния уровня защиты информации и подготовка рекомендаций по повышению защищенности ИС предприятия».

В процессе проведения организационного этапа студенты самостоятельно под руководством преподавателя разрабатывают сценарий учебной деловой игры, формируют команды и назначают роли участникам команд. На данном этапе формируются команды «Заказчик» и «Исполнитель». Команды по составу участников формируются случайным способом, таким образом, чтобы исключить заинтересованность студентов создать команду из своих друзей и единомышленников, что на наш взгляд является ситуацией, наиболее приближенной к производственной действительности. Данный способ формирования команд на наш взгляд в условиях имитационной деловой игры позволяет более полно раскрыть внутренний потенциал участников и исключить субъективный подход к оценке вклада в реализацию задач. В результате дискуссии в командах назначаются роли руководителей и заместителей по основным направлениям деятельности. Для реализации данного этапа студенты используют полученные знания учебных лекционных и практических занятий.

Игровой этап включает в себя основную часть ролевой игры, где студенты в составе команд и назначенных ролей имитируют практику планирования и проведения аудита информационной безопасности предприятия. Реализуя практику имитации ролей, участники команды «Исполнителя» выполняют мероприятия по реализации направлений аудита, необходимых для достижения поставленной цели. Основные необходимые направления процедуры аудита представлены на рис. 3.

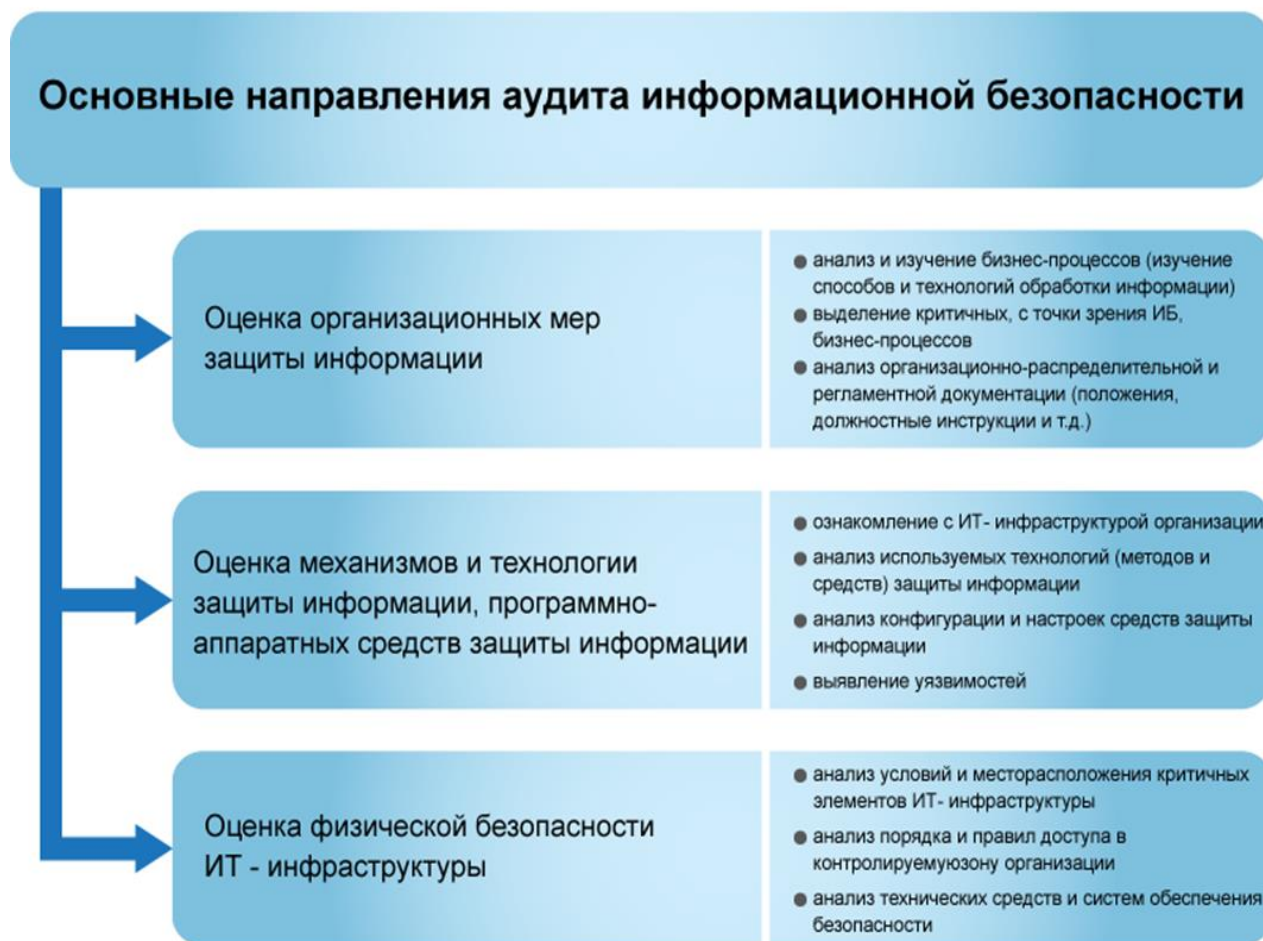


Рис. 3: Основные направления аудита информационной безопасности

В свою очередь для проведения аудита необходимо предоставить необходимую информацию об ИС предприятия, конфигурации, программных продуктов и средствах защиты информации, подготовить техническое задание. Данную задачу выполняет команда «Заказчик». Пример технического задания на аудит ИБ предприятия представлены на рис. 4.

Техническое задание на аудит ИБ
1. Общие сведения
2. Границы проведения Работ
3. Состав и содержание Работ
3.1. Требования к сбору информации об информационной системе
3.1.1. Определение области применения аудита ИБ
3.1.2. Требования к составлению плана-графика проведения обследования
3.1.3. Требования к сбору свидетельств
3.2. Требования к оценке соответствия ИС
3.3. Требования к разработке рекомендаций по приведению ИС
4. Отчет об аудите
5. Рекомендации по улучшению системы защиты

Рис. 4: Техническое задание на аудит информационной безопасности

Ход деловой игры корректируется преподавателем, он может не вмешиваться в игровые отношения, а только наблюдать и оценивать игровую деятельность студентов, но, если действия выходят за пределы плана, срывают цели занятия, преподаватель может откорректировать направленность игры и ее эмоциональный настрой.

В ходе реализации процесса деловой игры на данном этапе участники раскрывают свой уровень владения знаниями в предметной области, приобретают навыки решения профессиональных задач, раскрывают личностные качества.

Также на данном этапе преподаватель может сделать выводы по сильным и слабым сторонам участников их недостатком знаний и умений необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности и скорректировать дальнейший ход деловой игры.

Заключительный этап важен именно для приобретения опыта по оценке действий участников их умению формировать выводы и видеть достижения своей деятельности в полученных результатах. Подготовка заключительных докладов по результатам деловой игры и выводов, позволяют студентам приобрести опыт грамотно формировать свои выводы, увидеть собственные недостатки и преимущества в исполнении ролей. Кроме того, студенты по итогам каждого практического занятия коллегиально оценивают уровень активности членов команд по бальной системе. Данная процедура помогает приобрести навыки работы в коллективе и позволяет сравнить уровень своей самооценки с оценкой коллектива, после чего сделать необходимые выводы. Итоговые доклады команд презентуются на заключительной конференции в ходе которой студенты представляют и обсуждают итоги своих работ, отвечают на вопросы и высказывают своё мнение по теме. На заключительной конференции преподаватель подводит итоги деловой игры, указывает на положительные и отрицательные стороны команд и отдельных участников, выделяет наиболее значимые элементы характеристики игры. Особо оценивается качество выполнения ролевых функций ведущими участниками игры. Обсуждение должно носить конструктивный характер и быть направлено на преодоление слабых мест и недостатков в реализации деловой игры, на поиск путей решения проблем.

Результат деловой игры. Эффективность деловой игры можно оценить не только со стороны преподавателя, но и с точки зрения ее результатов для конкретного студента, т.е. каков эффект проведения деловой игры в целом. Здесь важно, чтобы сам процесс участия в игре натолкнул студента на новые мысли о том, что он изучал ранее и какие знания необходимо улучшить. Поэтому результат может быть замечен на лекционных и семинарских занятиях, проводимых после деловой игры, а также в ходе промежуточной аттестации. Это связано с тем, что деловая игра позволяет студентам не только понять нечто новое о моделируемых процессах, но и формулировать возникшие у них вопросы. Кроме того, результат можно увидеть по тому, насколько проявилась способность студентов к координации групповой деятельности, так как в процессе деловой игры спонтанно моделируются новые ситуации. От того, как реагируют на это студенты, зависит и то, что они получают в конце деловой игры. Важно, чтобы они проявили во время игры способность действовать сознательно и спонтанно принимать наилучшее решение. Положительный опыт в данной сфере закрепит знания и будет стимулом к дальнейшей работе [7].

Подводя итоги деловой игры необходимо остановиться на следующих обстоятельствах:

- 1) Создание на занятии творческой, состязательной атмосферы, в которой критика и самокритика становится нормой и целесообразным поведением;
- 2) Ввод участников в игровую деятельность, подчинение личных интересов участников коллективному принятию решения;
- 3) Воспитание правильного отношения к справочной информации и умение ею пользоваться при решении практических задач;
- 4) Отработка навыков работы в коллективе и с коллективом;

- 5) Отработка навыков технически и литературно грамотно излагать свои мысли, аргументировать свои решения.

40

Кроме того, при проведении деловой игры можно выделить ряд педагогических эффектов:

- 1) Студенты проявили интерес к введению в учебный процесс модели занятий в форме деловой игры;
- 2) Интенсивное развитие навыков учащихся - творческих, системно-технических, сотрудничества, коммуникации;
- 3) Студенты старались выработать активную жизненную позицию, участвовать в соревновании; способствовали социализации их как личностей;
- 4) Оценка выполняемой учебной работы носит более объективный характер.
- 5) То, что в обычной ситуации казалось скучным, тяжелым и неинтересным, в игре стало легким и интересным.

При оценивании эффективности деловой игры мы выделяем несколько составляющих:

- 1) Экономия времени, получаемая в сравнении результатов принимаемой традиционной методики обучения с результатами деловой игры. Экономия времени определяется как разность между затратами времени на усвоение учебной программы традиционными методами (лекции, семинары, практические занятия) и затратами на достижение этой же цели с применением деловой игры.
- 2) С помощью деловой игры формируются мнения, навыки и качества, которые не могут отрабатываться иными методами обучения.
- 3) По результатам оценивания деятельности участников можно получить достаточно полную картину профессиональных и личностных качеств участников.

В результате проведения игры можно сделать вывод что, из умений и качеств, формируемых в процессе обучения, в наибольшей степени отрабатывались:

- 1) умение принимать решения в реальных производственных ситуациях и защищать их;
- 2) умение работать в коллективе над решением общей задачи;
- 3) инициативность и творческое отношение к своим обязанностям;
- 4) навыки, позволяющие при работе в коллективе реализовать процедуру аудита, а также понимать текущие задачи в вопросах обеспечения ИБ.

При этом можно отметить, что перечисленные умения и качества не всегда отрабатываются традиционными методами обучения.

Выводы. Актуальность информации и выводы, приведенные в статье, очевидны. Применение деловой игры в учебно-воспитательном процессе способствует: формированию умений принимать решения; обеспечивает проявление инициативы и выражения личного отношения к решению поставленных задач; приобретению компетентности по выработке и принятии решений в производственных процессах; повышению мотивации и эмоциональной насыщенности процесса обучения; эффективной подготовке в будущей профессиональной деятельности. После игровое обсуждение способствует закреплению знаний, происходит диалогическое общение, как между преподавателем, так и между самими студентами, в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, развивается речь студентов. Разнообразие видов учебных игр способствует разносторонности подхода к высшему образованию студенческой молодежи, помогает усовершенствовать учебно-воспитательный процесс. Перспективу дальнейшего

исследования видим в экспериментальной проверке теоретической значимости деловой игры среди студентов специальности 10.03.01 «Информационная безопасность» и в разработке рекомендаций по совершенствованию учебного процесса с помощью указанных инновационных методик. Надеемся, что изложенные в статье информация найдет понимание в различных сферах образования для аспирантов и преподавателей, а также возможность практического применения материала статьи для совершенствования учебного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сборник материалов международной научно-практической конференции инновации «Модернизация инженерного образования российские традиции и современные Якутск 2017» Режим доступа: https://edu.sfu-kras.ru/sites/edu.sfu-kras.ru/files/sbornik_surgut.pdf. свободный.
2. https://studme.org/131886/pedagogika/ponyatie_uchebnyh_delovyh_igrah.
3. http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2017/1_33/9.pdf.
4. <https://medium.com/>.
5. https://studme.org/182078/psihologiya/imitatsionnye_igry/
6. https://spravochnick.ru/pedagogika/imitatsionnye_igry_v_pedagogike/
7. <https://www.informio.ru/publications/id4098/Delovaja-igra-kak-metod-sovremennogo-aktivnogo-obucheniya>
8. Васина Н.В., Мищенко О.А. Деловые игры и игровые упражнения в учебном процессе – Хабаровск: Издательство ТОГУ, 2016. -253с.
9. Скабцов Н. Аудит безопасности информационных систем. — СПб.: Питер, 2018. — 272 с.
10. Аверченков В.И. Аудит информационной безопасности: учебное пособие для вузов – 4-е изд. стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 269 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/246237> свободный.
11. Ясенев В.Н., Дорожкин А.В., Матвеев В.А., Сочков А.Л., Ясенев О.В. Под общей редакцией проф. Ясенева В.Н. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2018 – 182с.
12. Системы безопасности, 09.02.2021 – режим доступа <https://www.secuteck.ru/>свободный.
13. Кремлев А.Г. Основные понятия теории игр: учебное пособие — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016. — 144 с.
14. Мандель, Б. Р. Интеллектуальная игра и образование: развитие профессионально значимых качеств, обучающихся: учебное пособие для студентов высших учебных заведений гуманитарного направления (все уровни подготовки) – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 316 с.
15. Постановление Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. N 2547 "Об утверждении требований к структуре и содержанию программы развития образовательных организаций высшего образования".

REFERENCES

1. Collection of materials of the international scientific and practical conference innovations "Modernization of engineering education Russian traditions and modern Yakutsk 2017" Access mode: https://edu.sfu-kras.ru/sites/edu.sfu-kras.ru/files/sbornik_surgut.pdf. free.
2. https://studme.org/131886/pedagogika/ponyatie_uchebnyh_delovyh_igrah.
3. http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2017/1_33/9.pdf.
4. <https://medium.com/>.
5. https://studme.org/182078/psihologiya/imitatsionnye_igry/

6. https://spravochnick.ru/pedagogika/imitacionnye_igry_v_pedagogike/
7. <https://www.informio.ru/publications/id4098/Delovaja-igra-kak-metod-sovremennogo-aktivnogo-obucheniya>
8. Vasina N.V., Mishchenko O.A. Business games and game exercises in the educational process – Khabarovsk: TOGU Publishing House, 2016. – 253s.
9. Skabtsov N. Information systems security audit. — St. Petersburg: Peter, 2018. — 272 p.
10. Averchenkov V.I. Information security audit: textbook for universities – 4th ed. revised. – Moscow: FLINT, 2021. – 269 p. Access mode: <https://rucont.ru/efd/246237> free.
11. Yasenev V.N., Dorozhkin A.V., Matveev V.A., Sochkov A.L., Yasenev O.V. Under the general editorship of Prof. Yaseneva V.N. INFORMATION SECURITY: A textbook. – Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, 2018 – 182s.
12. Security systems, 09.02.2021 – access mode <https://www.secuteck.ru/свободный>.
13. Kremlev A.G. Basic concepts of game theory: textbook — Yekaterinburg: Ural University Publishing House, 2016. — 144 p.
14. Mandel, B. R. Intellectual game and education: the development of professionally significant qualities of students: a textbook for students of higher educational institutions of the humanities (all levels of training) – M.; Berlin: Direct-Media, 2017. – 316 p.
15. Decree of the Government of the Russian Federation No. 2547 dated December 29, 2021 "On approval of requirements for the structure and content of the program for the development of educational institutions of higher education".

Информация об авторе

Серёдкин Сергей Петрович – к. э. н., доцент кафедры «Информационные системы и защита информации», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: sseryodkin2008@yandex.ru.

Author

Seryodkin Sergei Petrovich – Ph. D. in Economics, Associate Professor, the Subdepartment of Information systems and information security, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: sseryodkin2008@yandex.ru.

Для цитирования

Серёдкин С.П. Деловая игра как условие формирования профессиональных компетенций будущих специалистов по защите информации // «Информационные технологии и математическое моделирование в управлении сложными системами»: электрон. науч. журн. – 2022. – №2(14). – С.34–42 DOI: 10.26731/2658-3704.2022.2(14).34-42 – Режим доступа: <http://ismm-irgups.ru/toma/214-2022>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ. (дата обращения: 30.06.2022)

For citations

Seryodkin S.P. Business game as a condition for the formation of professional competencies of future information security specialists // *Informacionnye tehnologii i matematicheskoe modelirovanie v upravlenii slozhnymi sistemami: ehlektronnyj nauchnyj zhurnal* [Information technology and mathematical modeling in the management of complex systems: electronic scientific journal], 2022. No. 2(14). P. 34-42. DOI: 10.26731/2658-3704.2022.2(14).34-42 [Accessed 30/06/22]