

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2020, №1, Том 8 / 2020, No 1, Vol 8 <https://mir-nauki.com/issue-1-2020.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/61PDMN120.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Носенко М.О. Игровые методы обучения как средство профессиональной самореализации обучающихся инженерных направлений (в рамках дисциплины «Системы пожаротушения») // Мир науки. Педагогика и психология, 2020 №1, <https://mir-nauki.com/PDF/61PDMN120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**For citation:**

Nosenko M.O. (2020). Game-based learning as a means of professional self-realization for engineering students (on the example of the discipline "Fire extinguishing systems"). *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 1(8). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/61PDMN120.pdf> (in Russian)

УДК 37.02; 378

ГРНТИ 14.35.07

**Носенко Мария Олеговна**

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», Хабаровск, Россия  
Старший преподаватель кафедры «Инженерные системы и техносферная безопасность»  
E-mail: 005654@pnu.edu.ru

РИНЦ: [https://www.elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=178653](https://www.elibrary.ru/author_profile.asp?id=178653)

## **Игровые методы обучения как средство профессиональной самореализации обучающихся инженерных направлений (в рамках дисциплины «Системы пожаротушения»)**

**Аннотация.** В статье рассматривается актуальная для инженерного образования проблема интенсификации образовательного процесса, обусловленная современными требованиями к подготовке компетентных кадров. Рассмотрены проблемы, которые мешают плодотворному образовательному процессу, связанные с психолого-педагогическими особенностями обучающихся. Интеграция активных форм и методов обучения, которые обладают большим потенциалом, позволит эффективно вести подготовку инженерных кадров. Для формирования гармоничного специалиста по направлению «Техносферная безопасность» с системным инженерным мышлением, требуется решать технические задачи. Особенности таких задач: неопределенная зона поиска; возможность многовариантных решений и выборе предпочтительного варианта; теоретико-практический характер – непрерывное сочетание и взаимодействии умственных и практических действий. Таким образом, из активных методов обучения максимально отвечает поставленным требованиям деловая игра. Приведены принципы построения деловой игры и ее особенности. Игровые технологии позволяют наладить активное взаимодействие между студентами; найти каждому участнику игры для себя роль в соответствии с талантами; проявить себя всем студентам не зависимо от психологических качеств; привлечь большее число студентов к активному изучению предмета, выявить одаренных и инициативных студентов среди обучающихся и привлекать их к участию в научно-практической работе, преодолеть абстрактный характер дисциплины и реальной будущей профессиональной деятельности. Приводится пример использования игровых методов обучения на практических занятиях в рамках курса «Системы пожаротушения». Освещаются результаты практического опыта интегрирования деловой игры в учебные занятия. Автор раскрывает методическое сопровождение игры и особое внимание уделяет

организации и содержанию деловой игры, применительно к особенностям профессиональной деятельности по направлению «Техносферная безопасность».

**Ключевые слова:** инженерное образование; техносферная безопасность; интенсификация обучения; активные методы обучения; деловая игра; учебная игра; мотивация

### Введение

В связи с жестким сокращением аудиторной нагрузки изучение профильных дисциплин «Системы пожаротушения», «Производственная безопасность», «Пожаровзрывозащита» начинается на третьем курсе направления бакалавриата «Техносферная безопасность» согласно учебным планам в рамках ФГОС3++.

Студенты третьего курса – это как правило молодые люди в возрасте 19–20 лет. Этот возраст относится к поздней юности или ранней зрелости. Данный период жизни максимально благоприятен для профессиональной подготовки, укрепления интереса к научной работе как отражение дальнейшего развития и углубления профессиональных навыков. Соответственно учет психологических особенностей студентов инженерных специальностей является неотъемлемой частью в построении образовательного процесса. Обучение ставит своей целью мотивации в получении специальности [1–3].

Студенты инженерных специальностей обладают выраженным визуально-пространственным типом интеллекта – не возникает проблем с ориентацией на местности, относительно легко решают задачи, связанные с черчением и рисованием, способны использовать абстрактное мышление, умеют работать с данными, представленными в цифрах [4].

Специализированные дисциплины закладывают основы профессиональных знаний и рассматривают принципиальные решения будущих дипломных проектов. Уже ко второму курсу процесс адаптации к условиям обучения в вузе завершен, это период самой напряженной деятельности студентов. В образовательный процесс студентов третьего курса интенсивно включены все формы обучения, развития и воспитания. В условиях вуза обучение не ограничивается механическим усвоением информации, а требует активной интеллектуальной позиции студента, способности к постановке образовательных задач и адекватному выбору их решения [1; 2].

Как показывают исследования [5; 6] плодотворному педагогическому общению в ходе освоения дисциплины «Системы пожаротушения» мешают:

1. Неспособность студентов соотнести свои знания и возможности с объемом выполняемых работ. Новые знания по специализированным и профессиональным дисциплинам базируются на знаниях, полученных на ранее изученных предметах. Пробелы в знаниях заставляют обучающихся возвращаться к уже изученному материалу. Как результат увеличение времени, затрачиваемого на выполнение заданий.
2. У большинства студентов к третьему курсу не сформировано понятие «тайм-менеджмент», отсутствует понимание, что задание должно быть выполнено к определенному сроку.
3. Отсутствие мотивации у студентов к изучению профессиональной дисциплины. К третьему курсу формируется небольшой процент студентов, которые осознают, что не желают работать по направлению получаемого высшего образования.

Также следует отметить, что реакция студентов ранжируется от безразличной до агрессивной. Перед преподавателем встает задача дополнительной мотивации и профориентационной работы.

4. К третьему курсу обучающиеся впервые сталкиваются с необходимостью обращаться к нормативно-правовым актам на специализированных предметах, которые написаны сухим, четким языком. У студентов возникает непонимание, нежелание или даже отторжение необходимости обращаться к нормативно-правовым документам, что можно связать с отсутствием элементарных навыков работы с текстом.

Для эффективной контактной работы со студентами целесообразно внедрять игровые формы обучения в рамках дисциплины «Системы пожаротушения» для студентов по направлению «Техносферная безопасность».

### Основная часть

На современном этапе развития высшей школы педагог поставлен в жесткие рамки в связи с ростом научной информации и необходимости ее передачи студентам в сжатые сроки. Данное обстоятельство побуждает преподавателя искать новые пути интенсификации процесса обучения и способов передачи новой информации, превращая его в многосторонний процесс с разными элементами, способствующий раскрытию творческого потенциала студента [7].

Сегодня между понятиями «интенсификация обучения» и «активизация обучения» ставится знак равенства. При активизации обучения педагог стремится создать такие условия, которые повысят интерес, самостоятельность, творческую активность студента в усвоении знаний, а также помогут научиться принимать самостоятельные решения.

К активным методам обучения принято относить работу в малых группах (команде); проектные технологии; ролевые и деловые игры; контекстное обучение; технологии критического мышления; проблемное обучение; опережающую самостоятельную работу; междисциплинарное обучение; обучение на основе опыта; информационно-коммуникационные технологии, модульное обучение, персонализированное обучение, портфолио.

Другим важным вопросом является вопрос успешного обучения. Это возможно только в том случае, если опыт и знания будут обобщены с новой информацией, полученной в ходе изучения дисциплины. Соответственно в учебно-воспитательном процессе первична группа обучающихся, сообщество, именно они играют главную роль, а не преподаватель. Деятельность студентов является одним из наиболее важных требований к обучению. Спонтанная деятельность создается в групповой или командной работе в сотрудничестве с другими, в постоянном обмене информацией и формировании общих мнений. Для развития способности сотрудничества в групповой работе важно совместно анализировать и обсуждать профессиональные проблемы, устанавливать альтернативы и обосновывать принятые решения. В этом случае преподаватель должен только помогать, а не давать готовые решения. Преподаватель должен сделать студента ответственным за его собственное развитие в процессе обучения.

Для достижения указанных выше результатов можно применять деловые игры, которые возможно использовать на разных этапах обучения и его сферах.

Теоретико-методологической основой работы послужили идеи и положения, разработанные в теоретических основах и технологиях общей и профессиональной педагогике (В.П. Беспалько, М.Н. Скаткин), возрастной педагогике и психологии (Л. Выгодский,

С. Рубинштейн, В. Платов, Т. Михайленко, Г.П. Щедровицкий), игровых форм обучения при подготовки студентов инженерных специальностей (Т.Н. Чугунова, Е.Н. Зименкова, Л.Н. Аксенова, М.Л. Хасанова, В.В. Руднев, М.С. Дмитриев, Ю.Е. Шадрина), концепция информатизации образования (М.П. Лапчик, Я.А. Ваграменко) [8–19].

Способность включаться в игровую деятельность не зависит от возраста человека, но на каждом этапе имеет свои особенности. Деловая игра в вузе рассматривается как педагогический метод моделирования различных производственных ситуаций. Особенности деловых игр в ходе освоения профильных дисциплин являются отражение предметного содержания профессиональной деятельности, содержание многовариантности и многоальтернативности решений, обобщенные ситуации в сжатом масштабе времени. Мотивация игровой деятельности реализуется за счет ее добровольности, возможности выбора, а также элементами соревновательной деятельности, удовлетворения потребности в самоутверждении и самореализации [9].

Положительным фактором внедрения в педагогическую деятельность деловой игры принято считать тот факт, что обучаемый приобретает навыки специального взаимодействия и управления людьми, коллегиальность, умение руководить и подчиняться. При этом участники взаимодействия с партнерами находятся в активной позиции, соотносят свои интересы с партнерскими и таким образом через взаимодействие с коллективом познают себя.

Деловая игра должна основываться на следующих принципах: имитационного моделирования ситуации; проблемности содержания игры и ее развертывания; ролевого взаимодействия в совместной деятельности; диалогического общения; двуплановости игровой учебной деятельности.

Несоблюдение или недостаточная проработка хотя бы одного из них отрицательно скажется на результатах деловой игры.

Дисциплина «Системы пожаротушения» изучается на третьем курсе по направлению «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях» и относится к общепрофессиональным дисциплинам. На изучение отводится 180 часов в рамках учебного плана, из них 72 часа аудиторных. При изучении курса обучающиеся выполняют курсовую работу на тему «Проектирование автоматической установки пожаротушения промышленного предприятия». В результате освоения дисциплины должны быть сформированы профессиональные компетенции: способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива, способность использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях. В связи с чем данный курс является важнейшей частью программы подготовки специалистов по направлению «Техносферная безопасность».

Преподавание дисциплины осуществляется с применением наглядных средств, мультимедийных систем, специальной символики (условных обозначений), чертежей, формул, что предполагает опосредованное восприятие, а также у студентов к началу освоения дисциплины должен быть сформирован базовый профессиональный терминологический аппарат.

При изучении дисциплины «Системы пожаротушения» запоминание какого-либо изучаемого положения необходимо связывать с ранее известными процессами и явлениями, которое необходимо расширять и углублять в определённой связи и последовательности. Например, ряд разделов дисциплины (доказательство проектирования автоматических установок пожаротушения, виды огнетушащих веществ, гидравлический расчет водяных установок пожаротушения и т. д.) взаимосвязаны друг с другом, плавно перетекают один в другой и требуют запоминания постулатов из первых разделов для понимания сути явлений,

рассматриваемых в последующих разделах. Так же важную роль играют знания, полученные на ранних курсах по дисциплинам «Гидравлика», «Инженерная графика», «Производственная безопасность», «Теория горения и взрыва».

В процессе освоения дисциплины «Системы пожаротушения» студент должен развить у себя способность самостоятельного суждения (на пример, о возможности проектирования автоматической системы пожаротушения, о выборе огнетушащего вещества и т. д.), что является обязательным компонентом всесторонней мыслительной деятельности обучающихся. Суждение связано с умозаключениями и подводит к пониманию изучаемого предмета или явления. Развитие суждения позволяет ставить задачу, формировать её, видоизменять, находить пути её решения.

Для деятельности студентов при изучении дисциплины «Системы пожаротушения» важно творческое воображение, поиск и создание нового объективного содержания курсовой работы (используя пакеты прикладных программ (AutoCard, Компас, Visio) студенты занимаются проектированием/разработкой установок пожаротушения для конкретного производственного предприятия).

Высококачественный специалист по направлению «Техносферная безопасность» с системным инженерным мышлением, должен уметь решать технические задачи в рамках дисциплины «Системы пожаротушения». Особенности таких задач являются неопределенная зона поиска вида автоматических установок; возможность многовариантных решений и выбор предпочтительного варианта вида огнетушащего вещества; теоретико-практический характер проектирования автоматической установки пожаротушения – непрерывное сочетание и взаимодействие умственных и практических действий.

Еще одна немаловажная задача, возложенная на дисциплину, это формирование социальной ответственности будущих специалистов в области «Техносферная безопасность», понимание важности принятых решений от которых зависит жизнь и здоровье людей, а также возможных последствий, моральной и гражданской ответственности.

Для повышения квалификации студентов непосредственно в вузе с использованием реального информационного материала в рамках практических занятий дисциплины «Системы пожаротушения» проводится игра «Нормативы». Цель данной игры заключается в формировании у обучающихся навыков применения нормативно-правовых документов в области проектирования автоматических установок пожаротушения. Используемое оборудование – ноутбук, проектор. Дидактический материал – нормативно-правовая литература.

В процессе игры, обучающиеся учатся ставить цели, планировать свои действия при проектировании водяной автоматической системы пожаротушения. Предложенная учебная деловая игра имитирует обстановку условной практики будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрим ход игры. Группа делится на команды по 4 человека. Каждая команда выбирает капитана команды, который защищает задание/проект, и 1 человек оформитель (готовит презентацию), распределение ролей происходит в соответствии с пожеланиями самих игроков. Арбитр – Преподаватель выдает 3 карточки каждой команде: 1 карточка – индивидуальное задание команды, две другие – задания соперников, также выдаются инструменты для выполнения задания: нормативная-правовая литература, ноутбук с соответствующим программным обеспечением. За время игры команды должны выполнить индивидуальное задание, сделать презентацию, включающую основные этапы решения (указание пунктов нормативных актов регламентирующих проектирование систем пожаротушения на указанном в задании производстве, выводы по выбору огнетушащего

вещества), а также изучить задание соперников с целью приобретения дополнительного опыта работы с нормативными документами.

Индивидуальное задание состоит из двух этапов:

1. доказательство необходимости проектирования автоматической установки пожаротушения в помещении промышленного предприятия;
2. выбор огнетушащего вещества.

Каждый этап оценивается в «5» баллов (итого 10 баллов при правильном выполнении всех этапов присваивается каждому члену команды).

Пять минут отводится на распределение ролей в команде, тридцать минут – обсуждение задания и принятие решений, оставшиеся 10 минут оформление презентации. По истечению 45 минут капитан приступает к защите задания. Очередность выступлений определяется скоростью выполнения задания (первые выполнившие задания – выступают первыми и т. д.). После каждого этапа Арбитр обращается к соперникам с вопросом о правильности выполнения этапа. В случае, если команда выполнила неправильно этап, соперники могут дать пояснения и назвать правильный ответ. Первыми дает ответ та команда, которая первой заметила ошибку и при правильном ответе соперники получают дополнительные «1–5» баллов, команда, выполнявшая этап и допустившая ошибку, получает «0» баллов. В конце игры результаты суммируются, определяется победитель.

Преподавателю необходимо обговорить ряд требований, таких как доброжелательность и объективность при оценивании решений других команд.

В ходе подведения итогов занятия студенты высказывают о сильных и слабых моментах игры, делятся впечатлениями о работах других команд, анализируют какие компетенции и почему им дополнительно необходимо проработать. Привлечение всех студентов, участвовавших в игре к обсуждению итогов, позволяет оценить степень взаимодействия друг с другом и команд между собой.

### **Выводы**

Внедрение игровой формы обучения позволила:

1. наладить активное взаимодействие между студентами;
2. найти каждому участнику игры для себя роль в соответствии с талантами;
3. проявить себя всем студентам (стеснительным, зажатым, отстающим) не зависимо от личностных качеств;
4. привлечь большее число студентов к изучению курса и выполнению курсовой работы;
5. выявить одаренных и инициативных студентов среди обучающихся и привлечь их к участию в научно-практической работе;
6. преодолеть абстрактный характер дисциплины и продемонстрировать реальную будущую профессиональную деятельность;
7. снять стресс и снизить уровень страха за ошибку, т. к. игра – это творческий процесс, проходящий в коллективе, где отчётливо ощущается плечо помощи коллеги.

Применение деловой игры «Нормативы» ведется с 2014 года. Общее количество студентов составило 75 человек. Положительным эффектом от внедрения данного вида работы стало:

1. сокращение количества студентов, сдающих курсовую работу по дисциплине не в срок с 50 до 81,8 %;
2. закрепление знаний по предмету у обучающихся при сочетании индивидуальной формы обучения и групповой, через игру;
3. наметилась устойчивая положительная мотивация и желание у обучающихся получать образования по выбранному направлению, и формирование профессиональной идентичности, которая «подпитывает» мотивацию на овладение профессией.

Деловая игра в вузе рассматривается как педагогический метод моделирования различных производственных ситуаций. Деловая игра в рамках дисциплины «Системы пожаротушения» применяется для закрепления материала, формирования общеучебных умений, развития творческих способностей (поиск нового способа решения обсуждаемой проблемы).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Педагогика и психология высшей школы / отв. редактор М.В. Буланова-Топоркова. – Ростов н/Д.: изд-во Феникс. – 2002 г. – 255 с.
2. Теоретико-практические аспекты инженерно-педагогического образования / под ред. канд. пед. наук В.О. Зинченко. – М.: изд-во Мир науки, 2018. – Режим доступа: <http://izd-mn.com/PDF/24MNNPM18.pdf>.
3. Бабакова Т.А. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в университете / Т.А. Бабакова, Е.А. Раевская, А.С. Сухоруков, Ю.Ю. Терюшкова; под ред. профессора Т.А. Бабаковой – Петрозаводск: издательство ПетрГУ – 2015. – 104 с.
4. Gardner Howard Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences / Howard Gardner [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.bookfi.net/book/1440170> (дата обращения: 01.02.2019).
5. Кошик А.В. Формирование социальной ответственности обучающихся политехнического вуза: дисциплины, формы и методы / А.В. Кошик, И.Г. Долинина // Высшее образование сегодня. – 2019 г. – №11 – С. 36–38.
6. Майстренко Е.В. Динамика мотивации студентов технических направлений к обучению в вузе и овладению профессией / Е.В. Майстренко, В.И. Майстренко // Высшее образование сегодня. Психология – 2019 г. – №7 – С. 68–71.
7. Окунь В. Основы проблемного обучения / В. Окунь. – М.: Просвещение. – 1968. – 208 с.
8. Сластенин В.А. Педагогика / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов – 4-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 576 с.
9. Щедровицкий Г.П. Избранные труды / Г.П. Щедровицкий – М.: Шк. Культ. Полит. – 1995. – 800 с.

10. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн – СПб: Издательство «Питер» – 2000 г. – 712 с.
11. Ваграменко Я.А. Изменение характера образования под влиянием информационных технологий / Я.А. Ваграменко, М.Б. Игнатьев // Электронные ресурсы в непрерывном образовании («ЭРНО-2015»): Труды IV Международного научно-методического симпозиума – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ. – 2015. – С. 9–13.
12. Ваграменко Я.А. Педагогические аспекты влияния ИКТ на характер современного образования / Я.А. Ваграменко, А.А. Русаков // Образовательные технологии и общество. – 2017.
13. Лапчик М.П. Методика преподавания информатики / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – М.: Издательский центр «Академия». – 2001. – 624 с.
14. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики / М.Н. Скаткин. – 2 –е изд. – М.: Педагогика. – 1984. – 96 с.
15. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько– М.: Педагогика, – 1989. – 192 с.
16. Чугунова Т.Н. Применение метода деловых игр в рамках изучения дисциплины «Природоохранный менеджмент» / Т.Н. Чугунова, Е.Н. Зименкова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019 г. – №64–2. – С. 225–228.
17. Аксенова Л.Н. Игровые технологии как вид проблемного обучения и средство активизации деятельности студентов / Л.Н. Аксенова, М.Л., Хасанова, В.В. Руднев, М.С. Дмитриев // Современные наукоемкие технологии. Педагогические науки. – 2019 г. – №3(часть 1). – С. 83–87.
18. Рассказова Ж.Н. Использование современных технологий при подготовке компетентных педагогических кадров в условиях ВУЗа / Ж.Н. Рассказова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019 г. – №64–4. – С. 164–168.
19. Шадрина Ю.Е. Из опыта интеграции традиционных и активных методов обучения / Ю.Е. Шадрина, Т.Г. Снегирева // Высшее образование сегодня. Педагогика – 2019 г. – №7 – С. 28–32.



**Nosenko Maria Olegovna**

Pacific national university, Khabarovsk, Russia  
E-mail: 005654@pnu.edu.ru

## **Game-based learning as a means of professional self-realization for engineering students (on the example of the discipline "Fire extinguishing systems")**

**Abstract.** The article considers the problem of the educational process intensification dealing with the engineering education, due to modern requirements for the training of competent personnel. The problems interfering the productive educational process associated with the psychological and pedagogical characteristics of students are considered. Integrating the active forms and teaching methods having a great potential will allow the efficient training of engineering personnel. To form a harmonious specialist in the field of Technosphere Safety with systemic engineering thinking, it is required to solve technical tasks. The main features of such tasks are undefined search zone; the possibility of multi-variant solutions and the choice of the preferred option; theoretical and practical nature – the continuous combination and interaction of mental and practical actions. Thus, game-based learning as an active teaching method meets the set requirements to the maximum. The principles of a game for engineering students are given. Game technologies allow to establish active interaction between students; find a role for each participant in the game in accordance with talents; to prove himself to all students regardless of psychological qualities; to attract a greater number of students to study the subject actively; to identify gifted and initiative students among students and to attract them to participate in scientific and practical work; to overcome the abstract nature of discipline and show real future professional activity. The example of using game-based learning as part of the course "Fire extinguishing systems" is given. The results of practical experience from integrating a game into educational process are highlighted. The author reveals the methodological support of the game and pays attention to the organization and content of the game, in relation to the features of the professional activities in the "Technosphere Safety".

**Keywords:** engineering education; technosphere safety; intensification of training; active teaching methods; game-based learning; educational game; motivation