Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

ИМИТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИТУАЦИЙ

В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА

2020

THE WORLD UNIVERSITY RANKINGS

By Subject Education

94

Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

Имитационные технологии в ДПО

Имитировать - значит вообразить, постичь суть явления, не прибегая к физическим экспериментам на реальном объекте.

В основе имитационных технологий лежит имитационное или имитационно-игровое моделирование, т.е. воспроизведение в условиях обучения с той или иной мерой адекватности процессов, происходящих в реальной системе. Построение моделей и организация работы слушателей с ними дают возможность отразить в учебном процессе различные виды профессионального контекста и формировать профессиональный опыт в условиях квази-профессиональной деятельности работников.

Имитационные технологии в ДПО

Имитационные методы, базирующиеся на имитации профессиональной деятельности, относятся к активным методам обучения. Для активных форм обучения характерны:

- целенаправленная активизация мышления, когда обучаемый вынужден быть активным независимо от его желания;
- достаточно длительное время вовлечения обучаемых в учебный процесс, поскольку их активность должна быть не кратковременной или эпизодической, а в значительной степени устойчивой и длительной
- самостоятельная творческая выработка решений, повышенная степень мотивации и эмоциональности обучаемых
- постоянное взаимодействие субъектов учебной деятельности (обучаемых и преподавателей) посредством прямых и обратных связей, свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы

Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

Классификация технологий активного обучения (по Н.В. Борисовой)

Имитационные технологии и приемы при построения индивидуального образовательного маршрута

При построении и реализации ИОМ можно использовать неигровые и игровые имитационные технологии, выбор которых зависит от результатов анализа потребностей и профессиональных затруднений работника и конкретных запросов работодателя.

К неигровым имитационным технологиям относится **метод анализа конкретных ситуаций.**

Метод анализа конкретных ситуаций

состоит в изучении, анализе и принятии решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий или может возникать при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент.

Анализ конкретной ситуации — это глубокое и детальное исследование реальной или искусственной обстановки, выполняемое для того, чтобы выявить ее характерные свойства. Этот метод развивает аналитическое мышление работников, системный подход к решению проблемы, позволяет выделять варианты правильных и ошибочных решений, выбирать критерии нахождения оптимального решения, учиться устанавливать деловые и профессиональные контакты, принимать коллективные решения, устранять конфликты

Виды имитационных ситуаций

- **ситуация-проблема,** в которой работники находят причину возникновения описанной ситуации, ставят и разрешают проблему;
- **ситуация-оценка,** в которой работники дают оценку принятым решениям;
- **ситуация-иллюстрация**, в которой работники получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем;
- **ситуация-упражнение**, в которой работники упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).

Требования к учебной ситуации

- Сценарий должен иметь реалистическую основу или взят прямо "из жизни". Но это не означает, что надо описывать этот производственный фрагмент со всеми технологическими тонкостями, которые работнику еще долго не будут известны. Следует также избегать, насколько возможно, производственного жаргона.
- В учебной ситуации не должно содержаться более 5-7 моментов, которые работники должны выделить и прокомментировать в терминах изучаемой концепции.
- Учебная ситуация не должна быть примитивной, в ней, помимо 5-7 изучаемых проблем, должны быть 2-3 связующие темы, которые тоже присутствуют в тексте. Жизнь не раскладывает проблемы по полочкам для их раздельного разрешения. Производственные проблемы всегда появляются в связке - пучком или гроздью - с другими проблемами: психологическими, социальными и др. Важно, чтобы обучаемые в анализе ситуации работники применяли идеи курса.
- Если в модуле ИОМ используется несколько учебных ситуаций, то перед первой учебной ситуацией работникам надо дать общий алгоритм анализа всех учебных ситуаций

Схема анализа учебной ситуации

Прочтите описание производственной ситуации

↓

Найдите основные проблемы

↓

Найдите связующие темы

↓

Составьте план и сгруппируйте ваши рекомендации в 3 подгруппы:
- немедленные действия,
- средние,
- долговременные

↓

Напишите ваш ответ в форме отчета или свободных записей

Образец задания для анализа производственной ситуации

- Прочтите теоретический материал модуля № ….
- В соответствии с предложенным алгоритмом проанализируйте производственную ситуацию, описанную ниже.
- Сосредоточьтесь на проблемах психологии управления и менеджмента, которые вы найдете в сценарии.
- Предложите, как сотрудник может улучшить ситуацию.
- Потратьте 30-40 минут на написание отчета, описывающего имеющиеся у сотрудника возможности справиться с работой и способы ее улучшения в будущем.
- Ограничьте ваш отчет тремя страницами (А4), т.е. 750 словами.

** Далее идет описание конкретной производственной ситуации, максимально детализированное*

К игровым имитационным технологиям относятся:

- стажировка с выполнением должностной роли,
- имитационный тренинг,
- разыгрывание ролей,
- игровое проектирование,
- дидактическая игра

Стажировка с выполнением должностной роли

— форма и метод активного обучения контекстного типа, при котором "моделью" выступает сама действительность, а имитация затрагивает в основном исполнение роли (должности). Главное условие стажировки — выполнение под контролем ее организатора определенных действий в реальных производственных условиях. По способу организации работы стажировка с выполнением должностной роли относится к индивидуальным методам обучения и идеально подходит для наполнения ИОМ. Она обеспечивает наиболее полное приближение процесса обучения к производству

Имитационный тренинг

предполагает отработку определенных специализированных навыков и умений по работе с различными техническими средствами и устройствами. В этом случае имитируется ситуация, обстановка профессиональной деятельности, а в качестве "модели" выступает само техническое средство (тренажеры, работа с приборами и т.д.). Профессиональный контекст здесь воссоздается как с помощью предмета деятельности (реального технического средства), так и путем имитации условий его применения

Разыгрывание ролей (инсценировки)

представляет собой игровой способ анализа конкретных ситуаций, в основе которых лежат проблемы взаимоотношений в коллективе, проблемы совершенствования стиля и методов руководства. Этот метод активного обучения контекстного типа направлен на развитие поведенческих умений как профессионального, так и социального характера и предполагает введение определенных элементов театрализации, поскольку представление ситуации, ее анализ и принятие решений осуществляются в лицах

Особенности ролевой игры как имитационного метода

- В качестве материала для разыгрывания ролей берут, как правило, типичные профессиональные ситуации, навыки или умения, т.е. происходит отработка действий работников в заданных предметно-социальных условиях.
- Разыгрывание ролей — более простой, чем дидактическая игра, метод обучения по характеру имитируемой ситуации, количеству действующих лиц, однозначности принимаемых решений, контролю ситуации и поведения действующих лиц со стороны тьютора, продолжительности занятия.

Игровое проектирование

является практическим занятием, суть которого состоит в разработке инженерного, конструкторского, технологического и других видов проектов в игровых условиях, максимально воссоздающих реальность. Этот метод отличается высокой степенью сочетания индивидуальной и совместной деятельности работников. Создание общего для группы проекта требует, с одной стороны, знания каждым технологии процесса проектирования, а с другой — умений вступать в общение и поддерживать межличностные отношения с целью решения профессиональных вопросов.

Игровое проектирование может перейти в реальное проектирование, если его результатом будет решение конкретной практической проблемы, а сам процесс будет перенесен в условия действующего предприятия.

Дидактическая игра

является формой воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, моделирования систем отношений, характерных для данного вида практики. Игра аккумулирует в себе элементы различных форм и методов обучения (конкретную ситуацию, разыгрывание ролей, дискуссию и др.)

Виды дидактических игр

- Организационно-деятельностные игры (ОДИ)
- Ролевые игры
- Деловые игры
- Познавательно-дидактические игры

Организационно-деятельностные игры (ОДИ)

предусматривают организацию коллективной мысле-деятельности работников на основе развертывания содержания обучения в виде системы проблемных ситуаций и взаимодействия всех субъектов обучения в процессе их анализа. Задача руководителя ОДИ — «сделать» группу единицей учебного процесса, но при условии сохранения личной позиции каждого работника

Ролевые игры

характеризуются наличием задачи или проблемы и распределением ролей между участниками ее решения

Познавательно-дидактические игры

игры, в которых создаются ситуации, характеризующиеся включением изучаемого в необычный игровой контекст. Следует различать дидактические игры, построенные на внешней занимательности, и игры, требующие действий, которые входят в состав деятельности работника, подлежащей усвоению

Деловые игры

представляют собой имитационное моделирование реальных механизмов и процессов. Это форма воссоздания предметного и социального содержания, какой-либо реальной деятельности (профессиональной, социальной, политической, технической и т.д.). Необходимые знания усваиваются участниками игры в реальном для них процессе информационного обеспечения игровых действий, в формировании целостного образа той или иной реальной ситуации. Деловые игры позволяют осуществлять предварительный отбор кадров, так как при этом можно оценить способности, профессионализм, навыки и знания, пригодность кандидатов на определённые рабочие места и должности специалистов и управленцев.

Принципы построения деловой игры

1. Работники создают ту или иную управленческую или производственную ситуацию, из которой необходимо найти рациональный выход, т.е. принять решение.
2. Критерием является степень приближения решения к оптимальному и время принятия решения.
3. Игры проводятся по определённым правилам, регламентирующим поведение участников.

4. В роли датчиков, имитирующих реальные производственные ситуации выступают электронные системы, наборы карточек случайных событий или организаторы деловой игры. В деловых играх участвуют специалисты, которые в создаваемых имитационной моделью "производственных ситуациях" принимают решения.

5. В деловых играх участвуют специалисты, которые в создаваемых имитационной моделью «производственных ситуациях» принимают решения.

При обучении персонала деловые игры, как правило, разворачиваются в реальном масштабе времени. При использовании производственных ситуаций применяется сжатый масштаб времени

Структурная схема деловой игры

Имитационное моделирование

Принятие решений в сложных производственных и рыночных условиях связано со следующими организационными и методическими трудностями:

1. Дефицит информации и времени принятия решения.
2. В реальном производстве большинство величин являются случайными с разными законами распределения, поэтому чисто аналитические расчёты затруднены или невозможны.
3. Опасность и большая стоимость проведения натурных экспериментов на реальной системе с целью оценки вариантов решений

В этих условиях при принятии решений можно применять методы исследования и оценки систем на моделях.

- Модели могут быть физическими, математическими, логическими, имитационными.
- При решении технологических и организационных задач, когда действует много факторов, в том числе и случайных распространение получил **метод имитационного моделирования.**

Модель

- это упрощённая форма представления реальных производственных или рыночных процессов и взаимосвязей в системе, позволяющая изучить, оценить и прогнозировать влияние внешних факторов и составляющих элементов на поведение системы в целом, т.е. изменение целевых показателей

Имитационное моделирование

– это процесс конструирования модели реальной системы и постановка эксперимента на этой модели с целью:

1. понимания механизма функционирования системы и взаимодействия подсистем;
2. выяснения характера реакции системы на изменение внешних факторов;
3. сравнительной оценки различных стратегий функционирования системы;
4. оценки показателей эффективности системы.

Этапы имитационного моделирования

1. **Описание системы**, т.е. установление внутренних взаимосвязей, показателей эффективности системы;
2. **Конструирование модели** – переход от реальной системы к определенной логической схеме, отображающей процессы, происходящие в системе;
3. **Подготовка и отбор данных**, необходимых для построения и работы модели;
4. **Трансляция модели**, в том числе онлайн;
5. **Оценка реалистичности и адекватности**, позволяющая судить о корректности выводов, полученных на модели, для реальной системы;
6. **Планирование** учебной и экспериментальной деятельности работников;
7. **Обучение/экспериментирование**, заключающееся в реализации на модели имитации реальных процессов и получение необходимых данных;
8. **Интерпретация** – получение выводов по результатам моделирования, подготовка отчета;
9. **Реализация** – практическое использование модели и результатов моделирования при принятии решения для реальной системы.

Сферы применения метода:

- сложные производственные ситуации;
- сравнительная оценка альтернативных решений;
- оценка действий различных факторов.

Примеры применения (в технической сфере):

- разработка нормативов ТЭА, периодичности, трудоёмкости, числа постов;
- оценка пропускной способности средств обслуживания и методов её повышения;
- определение запасов топлива, материалов, деталей;
- оценка вариантов технологических процессов ТО и ремонта.

Виртуальная и дополненная реальность в имитации производственной деятельности

Виртуальная реальность (VR) – это созданный с помощью технического и программного обеспечения виртуальный мир, передающийся человеку через осязание, слух, а также зрение и, в некоторых случаях, обоняние. VR способна с высокой точностью имитировать воздействия окружающей виртуальной действительности на человека. Для погружения в виртуальную реальность используются различные технические средства: от самых простых шлемов виртуальной реальности до сложных VR-систем вроде комнаты виртуальной реальности (CAVE). Они позволяют человеку ощутить себя присутствующим в другом мире или реалистично увидеть перед собой прототип чего-либо, существующего пока только в чертежах.

Дополненная реальность (AR) - это среда, в реальном времени дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств - планшетов, смартфонов или других, и программной части. Например PokemonGo относится именно к этой категории, хотя и является несколько упрощенным примером. В отличие от VR, в которой мы намеренно отгораживаемся от окружающей среды, дополненная реальность позволяет создать наложение виртуального мира на реальный в поле восприятия пользователя. Таким образом мы можем одновременно получать информацию из двух источников.

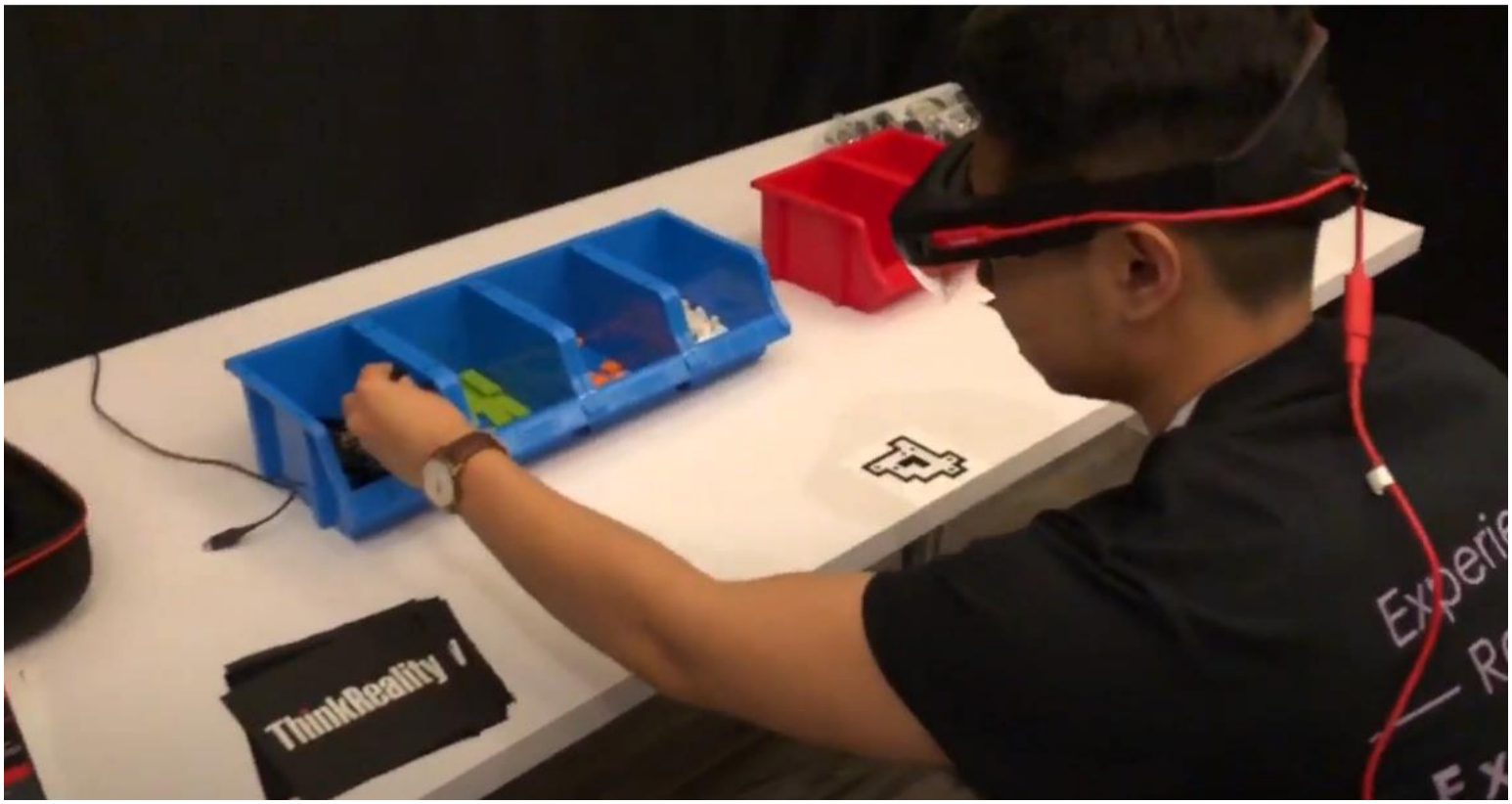
Виртуальная и дополненная реальность в имитации производственной деятельности

Имитационные учебные решения с использованием виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности предоставили предприятиям и учреждениям совершенно новую среду для обучения – ту, которая не требует справочников или специализированного физического оборудования. Учебное программное обеспечение виртуальной реальности может быть создано для моделирования любой реальной среды, включая все оборудование, предметы и действия, необходимые для того, чтобы обучаемые получили необходимые навыки и знания. Новые сотрудники, проходя обучение, оказываются в виртуальной среде. Эта среда имитирует работу, которую они будут выполнять на своих рабочих местах. Возможность учиться на реальных примерах приводит к повышению уровня закрепления знаний и дает возможность практиковать сложные сценарии, к которым обучаемые обычно не имеют доступа в традиционных учебных средах. Компании также выигрывают, потому что виртуальное обучение предотвращает прерывание нормальных рабочих процессов и производственных циклов.

Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

Виртуальная и дополненная в имитации производственной деятельности

Благодаря технологии VR и AR обучающиеся сотрудники могут многократно проходить потенциально опасные сценарии, что помогает избежать производственных травм и повреждения оборудования.



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

Источники

1. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б. , Неудахина Н.А. ИННОВАЦИОННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ (ЧАСТЬ 2) // http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/ch2/glava_2_1.html
2. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуаций и принятии решений// https://myslide.ru/presentation/skachat-ispolzovanie-imitacionnogo-modelirovaniya-i-delovyx-igr-pri-analize-proizvodstvennyx-situacij-i-prinyatii-reshenij
3. Виртуальная и дополненная реальность приходят на производственные предприятия // https://habr.com/ru/company/lenovo/blog/510670/