

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий
Направление подготовки Инноватика Профиль 27.04.05 Инноватика высшего образования
Кафедра Организации и технологии высшего профессионального образования

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Разработка и внедрение методики геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы Элитного технического образования

УДК 378.662.147.016

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Збродько Даниил Александрович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ОСУ	Замятина О.М.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. ОТВПО	Гончарова Н.А.	к.э.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ОТВПО	Похолков Ю.П.	д.т.н., профессор		

Томск – 2016 г.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП
НАПРАВЛЕНИЕ «ИННОВАТИКА»
МАГИСТР (27.04.05)**

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P1	способность произвести оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, способность найти оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, способность выбрать или разработать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования и разработок
P2	способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива, способность выбрать или разработать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление, выполнить анализ результатов, представить результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке
P3	способность руководить инновационными проектами, способность организовать инновационное предприятие и управлять им, выработать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ
P4	способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, выбирать соответствующие методы решения, и разрабатывать программу исследования, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты
P5	способность проводить учебные занятия, способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии, способность организовать и руководить научно-исследовательской работой студентов
P6	способность проводить аудит и анализ предприятий, проектов и бизнес-процессов, оценивать эффективности инвестиций, выполнять маркетинговые исследования для продвижения производимого продукта на мировом рынке
P7	способность использовать знания из различных областей науки и техники, проводить системный анализ возникающих профессиональных задач, искать нестандартные методы их решения, использовать информационные ресурсы и современный инструментальный для решения, принимать в нестандартных ситуациях обоснованные решения и реализовывать их
<i>Общекультурные компетенции</i>	
P8	иметь широкий кругозор, ориентироваться в современных достижениях науки и техники, понимать роль инновации в развитии общества и науки
P9	способность ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования,

	модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации
P10	способность к постоянному обучению и саморазвитию, способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности
P11	способность к профессиональной коммуникации, работе в коллективе и следованию кодексу профессиональной этики, способность публично выступать и отстаивать свою точку зрения, владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий
Направление 27.04.05 Инноватика
Кафедра Организации и технологии высшего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

(Подпись)

(Дата)

Похолков Ю.П.
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ43	Збродько Даниил Александрович

Тема работы:

Разработка и внедрение методики геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы Элитного технического образования

Утверждена приказом директора ИСГТ

№ 2018/с от 15.05.2016

Срок сдачи студентом выполненной работы:

06.06.2016

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).

Объект исследования: подготовка бакалавров в условиях реализации программы ЭТО ТПУ.

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	Обзор литературных источников по геймификации в образовании. Разработка структурной схемы методики геймификации. Теоретическое обоснование методики. Выявление организационно-педагогических условий реализации методики. Апробация методики.
--	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Геймификация в образовании. Обзор существующих методов и средств	Замятина О.М.
Геймификация учебных дисциплин программы Элитного технического образования ТПУ	Замятина О.М.
Анализ результатов апробации и оценка эффективности использования геймификации учебных дисциплин	Замятина О.М.
Социальная ответственность	Гончарова Н.А.
На иностранном языке	Толкачева К.К.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
Реферат	
Геймификация в образовании. Обзор существующих методов и средств	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	14.03.2016
---	-------------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. ОСУ	Замятина О.М.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Збродько Д.А.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 117 страниц, 11 рисунков, 7 таблиц, 49 источников, 4 приложения.

Ключевые слова: методика, игра, игровые технологии, геймификация, Элитное техническое образование, создание игр.

Объектом исследования является подготовка бакалавров в условиях реализации программы ЭТО.

Цель работы – теоретически обосновать, разработать и апробировать методику геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы ЭТО.

В процессе исследования проводились: изучение отечественной и зарубежной литературы по выбранной тематике, предметной области, разработка методики геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы Элитного технического образования, апробация разработанных по методике игровых компонентов.

В результате исследования была разработана методика геймификации учебных дисциплин, получена положительная качественная оценка со стороны участников игровых компонентов и количественная оценка, говорящая об эффективности применения методики.

Степень внедрения: частичная.

Область применения: образовательные учреждения.

Значимость работы состоит в следующем:

- дополнено понятие геймификации для образовательного процесса;
- выявлены особенности, способствующие геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы ЭТО;
- обоснованы требования к организационно-педагогическим условиям реализации методики геймификации.

В будущем планируется апробация и внедрение методики за рамками системы Элитного технического образования.

Обозначения и сокращения

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт

ООП – основная образовательная программа

ЭТО – Элитное техническое образование

ОДИ – организационно-деятельностная игра

ЛААГ – Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Оглавление

Введение.....	11
1 Геймификация в образовании. Обзор существующих методов и средств	14
1.1 История геймификации	14
1.2 Понятие геймификации	15
1.3 Подходы зарубежных исследователей к определению игры и геймификации.....	18
1.3.1 Позиция Йохана Хейзинги.....	18
1.3.2 Позиция Эрика Берна	19
1.3.3 Позиция Фридриха Шиллера.....	20
1.3.4 Позиция Герберта Спенсера	21
1.3.5 Позиция Вильгельма Вундта	22
1.3.6 Бихевиористский подход и его применение в геймификации	22
1.4 Примеры геймификации в образовании	27
1.5 Подходы советских ученых в применении игровой деятельности	30
1.5.1 Зона ближайшего развития Л.С. Выготского	30
1.5.2 Позиция Л.С. Выготского	38
1.5.3 Л.С. Выготский о переходном возрасте	41
1.5.4 Позиция Эльконина Д.Б.	42
1.5.5 Организационно-деятельностные игры Г.П. Щедровицкого.....	46
1.5.6 Позиция Н.П. Аникеевой	50
1.6 Примеры организаций, применяющих игровые технологии в России	52
1.6.1 Центр «Экстерн»	52
1.6.2 Академия игропрактики	53
1.6.3 Образовательное бюро «СОЛИНГ».....	54
1.6.4 АНО «Живые игры»	55
1.6.5 Проектная группа «Игровая инициатива»	56

1.7 Выводы по первой главе.....	57
2 Геймификация учебных дисциплин программы элитного технического образования тпу.....	61
2.1 Описание предметной области.	61
2.1.1 История ЭТО в ТПУ	61
2.1.2 Развитие системы ЭТО в ТПУ	63
2.2 Разработка концепции методики геймификации учебных дисциплин программы ЭТО.....	68
2.2.1 Набор экспертов/консультантов.....	72
2.2.2 Набор команды.....	72
2.2.3 Обучение.....	74
2.2.4 Разработка собственной игры/модели геймификации.....	82
2.2.5 Оборудование и оснащение	83
2.3 Выводы по второй главе.....	84
3 Анализ результатов апробации и оценка эффективности использования геймификации учебных дисциплин	86
3.1 Количественные результаты проведения образовательных компонентов по высшей математике	86
3.2 Качественные результаты проведения образовательных компонентов.....	88
3.2.1 Результаты проведения игр по дисциплине «Математический анализ» для студентов технических специальностей. «Математический аукцион»	89
3.2.2 Результаты проведения игровых образовательных компонентов по дисциплине «Теория графов»	90
3.2.3 Результаты проведения игрового образовательного компонента по социологии модуль «Социокультурная компетенция инженера».	92
3.2.4 Результаты проведения игрового образовательного компонента гуманитарного цикла модуль «Коммуникация и презентация»	93

3.3 Выводы по третьей главе	94
4 Социальная ответственность.....	97
4.1 Описание условий необходимых для реализации методики геймификации.....	97
4.1.1 Анализ выявленных вредных факторов	97
4.1.2 Микроклимат в учебных помещениях.....	98
4.1.3 Освещение в учебных помещениях	99
4.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды.....	101
4.2.1 Электрическая безопасность.....	101
4.2.2 Пожарная безопасность.....	102
4.3 Принципы организации корпоративной культуры на ЭТО.....	104
4.4 Влияние реализации методики	106
Заключение	110
Список публикаций студента	112
Список использованных источников	113
Приложение А. Реферат	118
Приложение Б. Глава первая. Геймификация в образовании. Обзор существующих методов и средств	120
Приложение В. Анкета к игровому компоненту «межкультурная коммуникация».....	127
Приложение Г. Анкета к игровому компоненту «коммуникация и презентация».....	128

Введение

Актуальность

В современном быстро развивающемся мире необходимо уметь отвечать на вызовы времени. Сейчас переход на ФГОС ВПО ставит перед образовательной системой задачу применения современных образовательных технологий для формирования требуемых компетенций. Одной из таких образовательных технологий является геймификация образования, которая широко используется по всему миру в передовых международных университетах и других учебных заведениях. Поэтому существует важность изучения, развития и применения этого подхода в условиях российского образования.

Использование геймификации в образовании по мнению известных исследователей положительно влияет на мотивацию обучающихся, что в конечном итоге повышает их результаты обучения.

И как следствие задачей ВУЗа в этом направлении является освоение такого инструмента как геймификация для повышения качества подготовки студентов.

Степень изученности проблемы

Понятие игры рассматривается в трудах Д. Г. Мида, Н.Д. Ушинского, Л.С. Выготского, Х. Хогленда, Ж. Колларитса, К. Гросса, Г. Спенсера, Ф. Бойтендайка, Е.Л. Покровского, Ф. Шиллера, Ф. Фребеля, К. Бюлера, М. Лацорса, Г.П. Щедровицкого. Современные подходы к понятию «игра» рассматриваются в работах Э. Берна, И. Хейзинга, А. Леонтьева, Д. Эльконина, И. Кона, С. Шмакова, П. Ершова.

Анализ и подходы к созданию и разработке игр встречаются в работах Т.Фуллертон, Джесси Шелл, Джейн МакГонигал, Брэнды Брэтвейт, Рафа Костера, Стива Свинка, Кэти Сален, Эрика Циммермана, Скотта Роджерса, Эрнеса Адамса, Криса Бэйтмена, Ричарда Бума, Дэвида Фримена, Криса Кроуфорда, Ричарда Бартла, Дэвида Перри, Дэвида Парлетта, Дональда Нормана.

Геймификации в образовании посвящены работы Т.Е. Пахомовой, И. Курылева, Л.П. Варениной, Эрика Клопфера, Эли Карр-Челлмэн, Дональда Кларка, Майкла Барбера, Ли Шелдона, Кевина Вербаса, Джоэла Ли и Джессики Хаммер.

Несмотря на опыт, накопленный за последние годы во всем мире, обострилось **противоречие**: между необходимостью создания методики геймификации образования в реалиях российского образования, в частности, в рамках реализации программы ЭТО, и необходимостью теоретической проработанности и обоснования условий для ее создания.

Выявленное противоречие актуализирует **проблему исследования** – разработку методики геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы ЭТО.

Объект исследования: подготовка бакалавров в условиях реализации программы ЭТО.

Предмет исследования: методика геймификации учебных дисциплин.

Цель исследования: теоретически обосновать, разработать и апробировать методику геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы ЭТО.

Гипотеза исследования: процесс подготовки студентов ЭТО будет более эффективным, если:

- будет теоретическое обоснование создания методики;
- будет разработана методика геймификации;
- методика будет апробирована в образовательном процессе программы ЭТО.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой исследования были определены следующие **задачи**:

- 1) Проанализировать литературные источники (российские и зарубежные) по теме геймификация в образовании.

2) Теоретически обосновать методику геймификации учебных дисциплин в рамках программы ЭТО.

3) Разработать структурно-функциональную схему реализации методики.

4) Выявить организационно-педагогические условия использования методики.

5) Разработать цикл обучающих семинаров.

6) Апробировать методику.

Научная новизна диссертационного исследования заключается:

1) В теоретическом обосновании организационно-педагогических условий геймификации учебных дисциплин.

2) В том, что предложена модель геймификации, основанная на принципе взаимодействия студента и преподавателя и принципе дуального рассмотрения состава игры, включающего оболочку и содержание.

Результаты исследования состоят в следующем: разработана методика, предоставляющая возможность геймифицировать дисциплины в учебной программе.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

- дополнено понятие геймификации для образовательного процесса;
- выявлены особенности, способствующие геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы ЭТО;
- обоснованы требования к организационно-педагогическим условиям реализации методики геймификации.

Практическая значимость исследования состоит в создании методики геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы ЭТО, способной повысить результаты обучения, а также в возможности ее применения руководителями образовательных организаций или их отделов.

1 Геймификация в образовании. Обзор существующих методов и средств

1.1 История геймификации

В поисках подходов повышения эффективности деятельности в последнее время термин геймификация стал очень известным во многих сферах жизни. Но его появление связано с желанием увеличить продажи и произошло это достаточно давно. Около ста лет назад компания Cracker Jack начала вкладывать игрушки-сюрпризы в каждую коробку. После чего множество компаний стало использовать игры, игрушки и другие развлечения для повышения продаж. Но такое явление несколько отличается от понимаемого сегодня под термином «геймификация». Впервые он появляется в 1980 году, когда Ричард Бартл, известный разработчик и исследователь игр из Эссекского университета в Англии, был привлечен к разработке проекта под названием MUD1. MUD1 был первым многопользовательским доменом, а скорее – многопользовательским «подземельем». В сущности, это была первая крупномасштабная игра для большого количества человек. Но она мало напоминала игру. Это была текстовая система в компьютерной сети университета. Именно MUD1 впервые дал людям возможность попасть в совместно используемый виртуальный мир, став прообразом таких игр как Second Life и World of Warcraft. Роль Бартла в этом проекте заключалась в разработке платформы для совместной работы и ее геймификации, превращении работы в игру. Но и под этим тогда подразумевалось совсем не то, что сейчас вкладывают в понятие геймификации. В основу сегодняшнего понимания геймификации вошли два вида разработок. Первым из них стало исследование студентами обучения на основе видео-игр, – в то время Том Малоун, который в настоящее время работает в Sloan School of Business при Массачусетском технологическом институте, начал разрабатывать первые видео-игры. Он смог показать, что при помощи видео-игр дети могут учиться. В след за ним ряд разработчиков провели похожие и более углубленные исследования. Один из

них – Джеймс Паул, работающий в Университете штата Аризона. Он написал книги о том, что даже игры для массового потребления, коммерческие и развлекательные, такие как серия игр Tomb Raider, могут содержать в себе мощные встроенные обучающие механизмы, которые изучают в серьезных исследованиях, посвященных способам обучения человека. Вторым видом разработок, определяющим сегодняшнее понятие геймификации, является движение «Серьезные игры». Программа «Серьезные игры» была создана в 2002 г. Беном Сойером и Дэвидом Реецким и объединяла частные, академические и военные сообщества, которые использовали вполне полнофункциональные игры для обучения и создания различных неигровых симуляций.

Впервые геймификация, в том смысле, как ее понимают сейчас, была использована в 2003 г., когда английский разработчик и дизайнер Ник Пеллинг создал консалтинговую компанию Conundra для продвижения геймификации в сфере потребительских товаров. Он хотел привнести игровые элементы в скобяные изделия. Идея не имела успеха, и компания довольно быстро закрылась, но была озвучена идея того, что игровые механизмы и концепции можно применять к потребительским товарам и в других ситуациях. В 2005 г. была основана компания Bunch Ball. В 2007 г. она запустила продукт, реально оказавшийся первой геймификационной платформой. В силу того, что этот термин еще широко не использовался, ее так не называли, но это была первая платформа, включавшая такую игровую механику, как набор очков для бизнес-целей компании [1].

1.2 Понятие геймификации

Согласно позиции Кевина Вербаха, адъюнкт-профессора Уортонской школы бизнеса при Пенсильванском университете, ведущего открытого курса по геймификации (gamification) в рамках проекта онлайн-образования Coursera, геймификация – это использование элементов игры и технологий создания игр в неигровом контексте. Таким образом он выделяет три составляющих данного определения, во-первых, это элементы игры, во-вторых, технологии создания

игр или по-другому гейм-дизайн, в-третьих, неигровой контекст. Элементы игр представляют собой набор инструментов, которые создают ощущение игры, как правило, к ним относят: очки, уровни, значки, рейтинги, аватары, награды, миссии – но этим они не ограничиваются. Технологии создания игр – это то, что упорядочивает, структурирует все входящие в игру элементы и требует практических навыков гейм-дизайнера. Под неигровым контекстом он понимает такую деятельность, которая не является игрой ради самой игры или только получения от нее удовольствия. Такая деятельность, цели которой лежат вне игры. Например, получение работы, достижение целей компании или обучение. Делая это можно играть, продвигаясь к намеченной цели, находящейся за рамками игры.

Вербах приводит четыре причины, почему стоит заниматься геймификацией. Первая из них это то, что сейчас геймификация является развивающейся бизнес практикой. Существует множество примеров применения геймификации компаниями, в особенности крупными. Вторая, на его взгляд самая значимая, то, что игры имеют «силу» привлекательности, они могут захватить игроков. Третья – геймификация учит нас чему-то из других областей знания.

Группа авторов под руководством Себастьяна Детеринга, влиятельного исследователя из Германии рассматривает ее, используя прием попарного сравнения для того, чтобы объяснить, что такое геймификация, и как она связана с другими понятиями.

На одной оси находится разница между целыми играми или артефактами и частичными играми или частями игр. На другой – разница между спонтанной игрой и организованной игрой. Организованная игра имеет правила, структуру, ведет к победе или поражению. А есть спонтанная игра: как веселье, чистая импровизация, выброс энергии. В своей работе авторы используют эти оси, чтобы создать четыре различных квадранта (рис. 1). Квадрант, где находится чистая игра и целые артефакты – это игрушка. Когда вы играете с чем-то и это

предмет, его называют игрушкой. А если вы играете, но у вас нет цельного замысла, авторы называют это проектом игры, то есть некий набросок игры. Это создание чего-то игрового, веселого. Но здесь нет структуры, правил, достижений и т.д. В верхнем левом квадранте находится организованная игра в пересечении с цельным артефактом, то, что попадает в него является игрой как таковой. И именно сюда Кевин Вербах помещает серьезные игры. Потому что серьезные игры – это полноценные игры, рассчитанные на неигровое применение. И эта особенность отличает их от геймификации которая находится в правом верхнем квадранте. Геймификация оперирует элементами игр для решения неигровых задач.



Рисунок 1 – Геймификация в координатах организованной и спонтанной игры, целостной и частичной игры

1.3 Подходы зарубежных исследователей к определению игры и геймификации

1.3.1 Позиция Йохана Хейзинги

Изучая понятие игры, Йохан Хейзинга пришел к рассуждениям, что «игра переходит границы чисто биологической или чисто физической деятельности. Игра – это функция, которая исполнена смысла. В игре вместе с тем играет нечто выходящее за пределы непосредственного стремления к поддержанию жизни, нечто, вносящее смысл в происходящее действие. Всякая игра что-то значит. Назвать активное начало, которое придает игре ее сущность, духом – было бы слишком, назвать же его инстинктом – было бы пустым звуком. Как бы мы его ни рассматривали, в любом случае эта целенаправленность игры являет на свет некую нематериальную стихию, включенную в самое сущность игры».

В результате своих исследований Й. Хейзинга пришел к тому, что игра не определяется биологической функцией и отдает важное значение накалу игры: «Накал игры не объяснить никаким биологическим анализом. Но именно в этом накале, в этой способности приводить в исступление состоит ее сущность, ее исконное свойство. Логика рассудка, казалось бы, говорит нам, что Природа могла бы дать своим отпрыскам такие полезные функции, как высвобождение избыточной энергии, расслабление после затраты сил, приготовление к суровым требованиям жизни и компенсация неосуществленных желаний, всего-навсего в виде чисто механических упражнений и реакций. Но нет, она дала нам Игру, с ее напряжением, ее радостью, ее потехой [grap]». Определяющим сущность игры он считает последний элемент – шуточность, забавность игры сопротивляется любому анализу, любой логической интерпретации. Хейзинга рассматривает игру, не ограниченную миром человеческим, игра простирается нераздельно и на животный мир, и на мир человеческий. Он говорит об игре следующее: «Она не может быть обоснована никакими рациональными связями, ибо укорененность в рассудке означала бы, что пределы ее – мир человеческий. Существование игры не связано ни с какой-либо ступенью культуры, ни с какой-

либо формой мировоззрения. Каждое мыслящее существо в состоянии тотчас же возыметь перед глазами эту реальность: игру, участие в игре – как нечто самостоятельное, самодовлеющее, даже если в его языке нет слова, обобщенно обозначающего это понятие. Игру нельзя отрицать. Можно отрицать почти любую абстракцию: право, красоту, истину, добро, дух, Бога. Можно отрицать серьезность. Игру – нельзя».

Хейзинга рассматривая функцию игры не в жизни животных и не в жизни детей, а в культуре, подходит к понятию игры там, где биология и психология его не затрагивают. Игра, в культуре, представляет некую заданную величину, предшествующую самой культуре, сопровождающую и пронизывающую ее от истоков вплоть до той фазы культуры, которую в данный момент переживает сам наблюдатель. Таким образом он видит игру, как форму деятельности, наделенную смыслом, и как социальную функцию. И в итоге не ищет естественных побуждений, которые определяют игру вообще, но рассматривает игру в ее многообразных конкретных формах и подходит к ней как к социальной структуре. Он пытается понять игру так, как воспринимает ее сам играющий, в ее первичном значении.

Рассматривая игровую функцию в ее высших формах Йохан Хейзинга говорит, что она «может быть сразу сведена в основном к двум аспектам, в которых она себя проявляет. Игра – это борьба за что-то или показ этого что-то. Обе эти функции могут и объединяться, так что игра “показывает” борьбу за что-то или превращается в состязание в том, кто именно сможет показать что-то лучше других» [2].

1.3.2 Позиция Эрика Берна

В своей книге «Игры, в которые играют люди» Эрик БERN рассматривает социальные игры и дает следующее определение игре: «Игра есть последовательный ряд дополнительных скрытых взаимодействий, движущихся к определенному предсказуемому исходу. Ее можно описать как последовательность взаимодействий, нередко повторяющихся, внешне

невинных, но со скрытой мотивировкой. Проще говоря, это ряд ходов с западней или “уловкой”. Игры отчетливо отличаются от процедур, ритуалов и развлечений двумя основными особенностями: 1) скрытым характером и 2) наличием вознаграждения. Процедуры могут быть успешными, ритуалы эффективными, а развлечения полезными, но все они, по определению, честны; они могут включать в себя соревнование, но не конфликт; завершение их может быть сенсационным, но не драматическим. Напротив, любая игра в своей основе нечестна; исход ее имеет драматический характер, существенно отличный от простого возбуждения» [3].

1.3.3 Позиция Фридриха Шиллера

Ф. Шиллер придерживался подхода к рассмотрению игры, названного теорией избытка сил. Но следует уточнить его позицию, поскольку такое название в полной мере соответствует его взглядам, что можно увидеть из цитаты из писем об эстетическом воспитании человека Ф. Шиллер писал: «Правда, природа одарила и неразумные существа превыше их потребностей и посеяла в темной животной жизни проблеск свободы. Когда льва не грызет голод и хищник не вызывает его на бой, тогда неиспользованная сила сама делает из себя свой объект: могучим ревом наполняет лев звонкую пустыню, и роскошная сила наслаждается бесцельным расходом себя. Насекомое порхает, наслаждаясь жизнью, в солнечном луче, и, конечно, в мелодичном пении птицы нам не слышатся звуки страсти. Несомненно, в этих движениях мы имеем свободу, но не свободу от потребности вообще, а только от определенной, внешней потребности. Животное работает, когда недостаток чего-либо является побудительной причиной его деятельности, и оно играет, когда избыток силы является этой причиной, когда излишек силы сам побуждает к деятельности» [4]

Для Шиллера игра – это наслаждение, связанное со свободным от внешней потребности, проявлением избытка жизненных сил: «Предмет побуждения к игре может быть назван живым образом, понятием, служащим для обозначения всех эстетических свойств явления, одним словом, всего того, что в

обширнейшем смысле слова называется красотой». Для Шиллера игра есть эстетическая деятельность. Избыток сил, свободных от внешних потребностей, является лишь условием возникновения эстетического наслаждения, которое, по Шиллеру, доставляется игрой.

Введение Ф. Шиллером наслаждения в качестве конституирующего признака, общего для игры и эстетической деятельности, оказало влияние на дальнейшую разработку проблем игры.

1.3.4 Позиция Герберта Спенсера

Свои взгляды по поводу игры Г. Спенсер излагает в следующих положениях: «Деятельности, называемые играми, соединяются с эстетическими деятельностями одной общей им чертой, а именно тем, что ни те, ни другие не помогают сколько-нибудь прямым образом процессам, служащим для жизни».

Рассматривая происхождение импульса к игре, Г. Спенсер развивает свою теорию, которая обычно также называется теорией избытка сил. Он пишет: «Низшие роды животных имеют ту общую им всем черту, что все их силы расходуются на выполнение отправлений, имеющих существенное значение для жизни. Они непрерывно заняты отыскиванием пищи, убегаением от врагов, постройкою убежищ и заготовкою крова и пищи для своего потомства. Но по мере того, как мы поднимаемся к животным высших типов, имеющим более действенные или успешные и более многочисленные способности, мы начинаем находить, что время и сила не поглощаются у них сполна на удовлетворение непосредственных нужд. Лучшее питание, следствие превосходства организации, доставляет здесь иногда избыток силы... Таким образом, у более высокоразвитых животных дело стоит так, что энергия, требующаяся здесь в каком-либо случае, оказывается часто в некотором избытке над непосредственными нуждами; и что здесь оказывается часто, то в той способности, то в другой, известный неизрасходованный остаток, который позволяет восстановлению, следующему за тратой, привести данную способность в продолжение ее отдыха в состояние высокой действенности

(efficiency) или успешности». И далее: «Игра есть точно такое же искусственное упражнение сил, которые вследствие недостатка для них естественного упражнения становятся столь готовыми для разрядки, что ищут себе исхода в вымышленных деятельности на место недостающих настоящих деятельностей».

Для Спенсера различие между игрой и эстетической деятельностью заключается лишь в том, что в игре находят выражение низшие способности, в то время как в эстетической деятельности – высшие.

1.3.5 Позиция Вильгельма Вундта

В. Вундт склонен считать, что источником игры является наслаждение. Мысли В. Вундта об игре фрагментарны. «Игра – это дитя труда, – писал он. – Нет ни одной игры, которая не имела бы себе прототипа в одной из форм серьезного труда, всегда предшествующего ей и по времени и по самому существу. Необходимость существования вынуждает человека к труду. А в нем он постепенно научается ценить деятельность своих сил как источник наслаждения». «Игра, – продолжает Вундт, – устраняет при этом полезную цель труда и, следовательно, делает целью этот самый приятный результат, сопровождающий труд».

В. Вундт указывает и на возможность отделения способов действий от предмета труда и тех конкретных предметно-материальных условий, в которых протекает труд. Эти мысли В. Вундта имеют принципиальное значение. Если Г. Спенсер, рассматривая игру, включал и игру человека в биологический аспект, то Вундт включает ее в аспект социально-исторический.

1.3.6 Бихевиористский подход и его применение в геймификации

Бихевиористский, или по-другому, поведенческий, подход ставит под вопрос необходимость понятия «личность». Представители теории считают, что человек не наследует личностных качеств. Личность формируется под воздействием окружающей среды. Реагируя на внешние воздействия, человек обучается, т.е. приобретает навыки поведения в среде, а также определенные

рефлексивные реакции. Говоря по-другому, с позиции бихевиористов человек рассматривается в качестве чистого листа бумаги, на котором в результате воздействия специально составленной программой подкреплений и наказаний за выполненный им поведенческий акт можно «нарисовать» личность с любыми качествами. «Я гарантирую, что, выбрав наугад ребенка, могу сделать его специалистом любого профиля – врачом, адвокатом, художником, торговцем, даже нищим или вором-карманником – независимо от его склонностей и способностей, рода занятий и расовой принадлежности его предков», – писал в своей книге «Бихевиоризм» основатель подхода Дж. Уотсон.

Уотсон был убежден, что воспитанию личности, которая всегда будет востребована семьей и обществом, необходим тотальный контроль за поведением человека. Такой подход к исследованию и формированию личности практически ничем не отличался от стратегии научения животных в виде жесткой дрессировки.

Появлению бихевиоризма способствовали учение И. Павлова об условных рефлексах, законы научения Э. Торндайка, открытие В. Бехтеревым сочетательных рефлексов, отдельные работы представителей функционализма в психологии [5].

Классический бихевиоризм оперирует схемой «стимул – реакция» (S – R), которая является механизмом образования новых форм поведения и считается достаточной для описания процесса образования поведенческого акта любой сложности. Для доказательства, что главной детерминантой, определяющей направление психического развития ребенка являются воздействия окружающей среды, Уотсон изучал младенцев. И в результате пришел к выводу, что ребенок может быть рассмотрен как «живой кусочек мяса, способный давать небольшое число простых реакций». Он считал, что у детей изначально три врожденные формы поведения (реакции): гнев (в ситуации ограничения движений новорожденного), страх (при потере опоры или при резком звуке удара молотка по стальному бруску), любовь (проявления удовольствия у ребенка вызываются

поглаживаниями, похлопываниями). А затем происходит надстройка условных реакций и возникает расширяющийся поток поведения. Из всех возможных реакций отбираются и закрепляются те, которые способствуют наилучшей адаптации к условиям жизни [6].

Согласно теории оперантного обусловливания Б.Ф. Скиннера существует два основных типа поведения: респондентное и оперантное. Оперантное поведение – это такое поведение, для которого не существует первоначального стимула, поддающегося распознаванию. Такое поведение он считал главным. Поскольку для человека важны последствия, результаты поведения, то реакция, за которой следует позитивный результат, стремится повториться. Подкрепление является ключевым понятием концепции Скиннера. Подкрепление усиливает реакцию, увеличивает вероятность ее появления. Есть два типа подкрепления: первичное (или безусловное – вода, еда, секс) и вторичное (или условное – деньги, внимание со стороны значимого человека, одобрение родителей, сверстников, учителей).

В бихевиоризме не стоит проблема возрастной периодизации развития, так как считается, что среда формирует поведение ребенка постоянно, непрерывно и постепенно. Периодизация развития зависит от среды. Не существует единых для всех детей закономерностей развития в данный возрастной период: какова среда, таковы и закономерности развития данного ребенка. Речь может идти только о создании функциональной периодизации, которая позволила бы наметить этапы научения, формирования определенного навык (этапы развития игры, обучения письму или игре в теннис) [7].

Бихевиоризм применяется в геймификации. К основным принципам бихевиоризма, которые можно использовать в геймификации относятся два принципа. Первый принцип – это наблюдение. Следует, прежде всего, обращать внимание на то, какие поступки люди совершают в реальности. Второй, основной, принцип – это важность обратной связи. Когда человек получает видимую обратную связь в ответ на свое поведение, это побуждает его к реакции.

В итоге получается замкнутый круг: действие – обратная связь – реакция; таким образом создается мотивация.

Обратная связь – это важная составляющая большинства видеоигр. Когда игрок что-то делает в игре, он набирает очки. Он видит, как игра немедленно реагирует на его действия, дает обратную связь. Игроку не нужно ждать, пока игра закончится, чтобы узнать, насколько хорошо он играл. Обратная связь используется также и в геймификации. Например, индикатор степени заполнения профиля в социальной сети LinkedIn. Индикатор был мотивирующим фактором, он заставлял людей более подробно заполнять свой профиль. Эффективность этого приема, во многом, связана именно с наличием обратной связи. Индикатор сообщает: «Смотрите, вы уже на 90% процентов заполнили свой профиль». Каждый пользователь в той и или иной степени понимает, какую часть работы он уже проделал, но индикатор дает ему точную и наглядную информацию: «задача выполнена на 90%». А затем он подсказывает, что нужно сделать, чтобы продвинуться еще на шаг вперед. Важно, чтобы при этом цель для продвижения вперед была промежуточной и достижимой. Это тоже обратная связь, еще один ее аспект.

Подобные принципы используются в различных программах, нацеленных на изменение поведения, например, на избавление от лишнего веса, преодоление алкогольной зависимости и т.п. И во многих случаях эти программы дают хороший эффект, потому что в их основе лежат эффективные принципы бихевиоризма. Во-первых, положение о том, что обратная связь в ответ на действие должна быть конкретной, количественной, регулярной и должна даваться сразу же.

Еще одно важное применение бихевиоризма – наличие возможности видеть результат своего действия. Это мотивирует снова произвести сделанное действие. Так происходит научение. Это и есть замкнутый круг: действие – обратная связь – реакция.

Эффективность метода основывается именно на том, что у людей определенный результат начинает ассоциироваться с тем, что происходит в ходе игры или в рамках какой-то другой геймифицированной системы. Например, этот принцип используется в игре Farmville – популярная игра в социальной сети Facebook, разработанная компанией Zynga. В игре Farmville есть такая особенность: урожай игрока может завянуть. Суть игры в следующем: игрок создает свою виртуальную ферму, на которой сажает и выращивает урожай. Но игроку нужно время от времени обязательно поливать свои посадки. Потому что если он не будет этого делать, то его саженцы в итоге «завянут». У каждого вида культур свое время созревания: урожай созревает, и его можно собирать. Игроку будет хотеть собрать урожай, потому что он сможет использовать его для чего-то еще. В итоге, благодаря такой концепции игра Farmville смогла создать то, что носит название «механика назначенной встречи». Замысел таков: пользователь знает, что через определенный промежуток времени он должен вернуться, чтобы «полить посадки» или «собрать урожай». У пользователя формируется привычка, его тянет постоянно заходить в игру, чтобы заботиться о своей виртуальной ферме. Во многом, популярность и успех, сопутствовавший игре Farmville, связан с формированием этого условного рефлекса. У людей возникала новая привычка – постоянно контролировать ситуацию. Это очень типичный для бихевиоризма подход.

Для того, чтобы была возможность применять перечисленные идеи в геймификации, нужно дать пользователю получить выгоду. Что-то, что покажется ему ценным, несмотря на то, что оно не существует в материальном мире, и его нельзя обменять на деньги. Привычка подкрепляется за счет того, что пользователь регулярно получает эти награды. Встречающиеся нам геймификационные системы PBL типа (Очки, Бейджи, Списки лидеров) зачастую основываются на методе наград.

Причина привязанности к наградам связана с биохимическими процессами мозга, с дофаминовой системой. Дофамин – это нейромедиатор, он

вырабатывается в ответ на удовольствие и, связан с обучением. Дофамин начинает вырабатываться и высвобождаться в ответ на определенные события, действия. И получение чего-то, что рассматривается игроком как награда, как нечто ценное или просто удивительное – может вызывать высвобождение дофамина. На этом принципе основано формирование условного рефлекса. Человек начинает ощущать, что ему нужно вернуться и снова повторить деятельность, вызвавшую удовольствие.

Геймификация, ориентированная на бихевиористский подход, использует награды, чтобы вызвать у пользователя выброс дофамина, и, в конечном итоге, привыкание к определенной деятельности. Этот принцип формирования привычки также используется в многочисленных играх, в частности, в игре Farmville,[1].

1.4 Примеры геймификации в образовании

С каждым годом увеличивается число образовательных сервисов, использующих геймификацию в своем процессе. Ее применяют школы, колледжи, университеты и другие образовательные учреждения по всему миру.

Например, в своей книге – «The Multiplayer classroom» автор Ли Шелдон (Lee Sheldon) рассказывает о своем опыте создания курса в учебном заведении по образу многопользовательской игры, который стал очень успешным и показал свою состоятельность в виде хорошей успеваемости учеников и их заинтересованности [8].

В своей книге Ли Шелдон выделяет систему оценки студентов, как ключевой аспект геймификации курса. Основными тезисами он выделяет: существование бальной системы; в начале обучения каждый студент начинает обучение с нуля баллов; каждое задание, тест или любая другая работа, оцениваются на определенное количество баллов. В системе Ли Шелдона студент перестаёт бояться ошибаться и будет сосредоточен исключительно на обучении. Это происходит благодаря тому, что он знает, что он находится в равных условиях с другими одноклассниками, независимо от своих

способностей, он может ошибаться сколько угодно раз, но понимает, что каждый заработанный балл приведёт его к успеху. Ещё одним положительным фактором такого формата обучения, Шелдон считает, командную работу. Зачастую ученики в классе работают поодиночке, так происходит и с домашним заданием, которое ученик должен выполнять самостоятельно. Результаты такой работы далеко не всегда положительные, потому что ученику становится неинтересно этим заниматься. Компьютерные игры, в свою очередь, наоборот учат командному взаимодействию. По его мнению, таким должно быть и обучение в школах и университетах, тогда обучающиеся будут более мотивированы и вовлечены в процесс изучения материала. Если говорить о геймификации всего процесса онлайн-обучения, то тут можно встретить разные подходы. Один из них заключается во внедрении элементов геймификации в систему управления обучением. Другой подход заключается в параллельной геймификации системы управления обучением и самой системы обучения [9].

Ниже приведен список широко известных сервисов и сообществ, которые используют геймификацию для образования:

- Codecademy – обучение программированию на языках: JavaScript, HTML, Python, Ruby [10];
- Code School – курсы по обучению программированию [11];
- Motion Math Games – мобильные игры по математике [12];
- Mathletics – программа для школ, направленная на привлечение детей к математике через игры и соревнования [13];
- Khanacademy – бесплатные видео-курсы по различным предметам [14];
- Coursera – онлайн-курсы по различным предметам [15];
- Spongelab – платформа для персонализированного научного образования [16];

- Foldit – решение научных задач как паззлов, онлайн-игра, разработанная Центром Игровой Науки при Университете Вашингтона. Суть игры заключается в складывании протеинов [17];
- LinguaLeo.ru – это интересный и эффективный способ изучить Английский язык [18];
- Radix – образовательная игра, созданная совместно с учителями в Массачусетском технологическом институте [19];
- Zombie-Based Learning [20] – обучение с применением тематики зомби и игровых элементов для построения обучающего курса. Предложен школьным учителем Дэвидом Хантером (David Hunter), который преподает своим ученикам географию, – традиционный учебник заменен графическими материалами с зомби, а уроки содержат элементы игры;
- MinecraftEdu – Minecraft – это онлайн-симулятор, в открытом мире которого игроки могут создавать из блоков все, что захотят, а также взаимодействовать с другими игроками. MinecraftEdu – сообщество преподавателей, применяющих Minecraft в обучении. К настоящему моменту игра вошла в программу почти 1000 школ в США и одной школы в Швеции [20];
- World of Classcraft (WoC) – это происходящая в классе игра, призванная решить дилемму школьников: выбор между учебой и компьютерными играми. World of Classcraft похож на такие традиционные MMORPG-игры, как World of Warcraft: когда школьники успешно справляются с заданием (например, правильно отвечают на вопрос или помогают своим одноклассникам), они получают очки опыта и могут повысить уровень своего персонажа, а также получить специальные способности. В WoC монстры – это домашние задания, сражения с боссами – контрольные и тесты, а классная комната – пространство для игры, добавляющей ученикам мотивации, желания учиться и стать «воином самого высокого уровня» в классе [20].

1.5 Подходы советских ученых в применении игровой деятельности

1.5.1 Зона ближайшего развития Л.С. Выготского

Для того, чтобы появилась возможность говорить об обучающих играх, надо еще сказать о процессе обучения. Здесь большой вклад в педагогику внес Л.С. Выготский, который ввел такие понятия как зона актуального развития и зона ближайшего развития.

Л.С. Выготский определил, что к началу 30-х гг. XX в. выявились три основные теории о соотношении обучения и развития: между обучением и развитием отсутствует связь; обучение и развитие – тождественные процессы; между обучением и развитием существует тесная связь [21].

Решение проблемы соотношения обучения и развития теснейшим образом связано с концепцией зоны ближайшего развития. В своей работе Л. С. Выготский отмечает, что у любого человека можно выделить два уровня развития: зону ближайшего развития – это расхождения между уровнем актуального развития (он определяется степенью трудности задач, решаемых человеком самостоятельно) и уровнем потенциального развития (которого обучающийся может достигнуть, решая задачи под руководством взрослого и в сотрудничестве со сверстниками).

Для определения психологического содержания понятия зоны ближайшего развития Л. С. Выготский взял модель психического развития человека. Он считает, что общение, являющееся источником психического и личностного развития в онтогенезе, позволяет взрослому помогать ребенку в выполнении деятельности, которую тот не может выполнить самостоятельно. Эта совместная деятельность, по мнению Л. С. Выготского, имеет явно обучающий характер, поскольку в результате нее ребенок начинает выполнять эту деятельность самостоятельно.

Человек любого возраста может что-то делать самостоятельно: решать задачи, запоминать предложенный ему материал, придумывать, как справиться с той или иной проблемой. Все это является характеристиками его актуального

развития. Однако некоторые вещи он сам без чьей-либо подсказки сделать не может, и только с чужой помощью справляется с заданием. В этом случае можно говорить о зоне его ближайшего развития. Причем один человек нуждается в очень простой подсказке, а другой требует более длительной и содержательной помощи. Это позволяет говорить о разных по величине зонах ближайшего развития. Измерить величину зоны ближайшего развития можно с помощью разных позиций общения.

Самая небольшая подсказка и помощь осуществляется *из независимой позиции*, когда некто, умеющий выполнять то или иное задание или владеющий определенным материалом, начинает на глазах у субъекта, зона ближайшего развития которого измеряется, решать задачу, рисовать схему, необходимую для понимания материала, проговаривать основные принципы какой-либо теории.

В случае помощи, осуществляемой *из позиции «на равных»*, с одной стороны, деятельность того, кто осуществляет помощь, очень похожа на предлагаемую при независимой позиции. С другой стороны, в отличие от независимой позиции, осуществляющий помощь всячески подчеркивает, что он и субъект, зону ближайшего развития которого измеряют, являются равными партнерами по совместной деятельности.

При оказании помощи, осуществляемой *из позиций «под», или «снизу»* субъект старается «спровоцировать» другого, у которого измеряют величину зоны ближайшего развития, на активность, задавая разные наводящие вопросы, намеренно делая ошибки или путая правила.

Использование *позиции «над», или «сверху»* необходимо, в случае, когда субъект самостоятельно не справляется с выполнением того или иного задания и ему нужна помощь, чтобы кто-то другой с позиции учителя начал объяснять, что нужно делать, или демонстрировать образец выполнения задания.

Большая помощь связана с *позицией «пра-мы»*, когда более продвинутый по уровню развития и знаниям субъект объединяется с тем, кому требуется

помощь. Возникший в результате этого объединения коллективный субъект и справляется с предложенным заданием.

Те люди, у которых зона ближайшего развития большая, т. е. они могут справиться с большим количеством задач и проблем с минимальной помощью извне (из независимой позиции), показывают и более высокие результаты обучения, и более глубокие и качественные изменения в развитии, которые также обусловлены обучением.

Если человек не справляется с предложенным заданием и никакая, даже самая серьезная и разносторонняя, помощь извне не может обеспечить выполнения задания, это означает, что материал, который необходимо усвоить, способы, при помощи которых задание может быть выполнено, новые знания и умения, необходимые для его решения, находятся вне зоны ближайшего развития данного человека. Если какой-то материал находится вне зоны ближайшего развития, то практически невозможно научить субъекта полноценно им пользоваться. Он в лучшем случае запомнит то, что говорил педагог, или то, что написано в учебнике, воспроизведет алгоритм решения задач, который ему удалось запомнить, но осмыслить этот материал, понять его связи и взаимодействие с другими темами внутри одной и той же дисциплины и с другими предметами он будет не в состоянии. Как правило, именно этот материал, даже если субъект и смог его воспроизвести и ограниченно использовать, довольно быстро забывается. Помимо этого, обучение тому, что не входит в зону ближайшего развития, никак не отразится на психическом развитии обучающегося. Оно останется прежним, даже если он сможет освоить самостоятельное выполнение новых навыков (говорить несколько предложений на иностранном языке, читать нетрудные тексты).

Следовательно, обучающиеся отличаются величиной зоны ближайшего развития. Из этого следуют два практических вывода.

Во-первых, результативность обучения следует оценивать лишь применительно к конкретному обучающемуся. Если цели и задачи учебного

курса предполагают, что субъект должен иметь определенный объем сведений, уметь решать задачи определенного класса, справляться с заданиями определенной трудности на экзамене, то они, как правило, исходят из сформулированных в стандарте или программе норм, при этом не учитывается, что и исходный уровень обучающихся, и зона их ближайшего развития сильно различались. Во-вторых, так же, как и уровень актуального развития, величина зоны ближайшего развития может быть целенаправленно изменена. Изменение величины зоны ближайшего развития имеет под собой два основания.

Первое основание связано с тем, что зона ближайшего развития является для субъекта довольно устоявшейся и сложившейся характеристикой (как и актуальное развитие).

Действительно, если субъект может воспользоваться помощью кого-то извне, это означает, что он понимает смысл выполняемого задания, что некоторые знания и умения, необходимые для решения той или иной задачи, у него имеются. Только в этом случае, не имея возможности сделать что-то самостоятельно, он с чьей-либо помощью реализует необходимые знания и умения. Соответственно, несмотря на то что зона ближайшего развития является характеристикой потенциального развития человека, она по своему объему может считаться сложившейся характеристикой субъекта.

Второе основание касается того, что само общение, с помощью которого зона ближайшего развития реализуется, может стать препятствием для принятия помощи извне и, соответственно, влиять на величину зоны ближайшего развития. Учитывая факт, что общение является в значительной степени результатом обучения, возможно создание специальных условий, при которых субъект сможет выполнить сложное для него задание с разной по величине помощью извне.

В этом контексте зона ближайшего развития и ее величина могут быть целенаправленно изменены. Результаты психологических исследований показывают, что это может быть осуществлено в особого рода педагогике,

получавшей наименование «парной». Главная особенность парной педагогики в том, что она реализуется между двумя взрослыми (педагогами), один из которых осуществляет предметную помощь обучающемуся, а другой помогает обучающемуся принять подсказку с той или иной позиции.

Например, субъект имеет зону ближайшего развития, величина которой позволяет ему принять помощь из позиции «сверху». Это в первую очередь означает, что помощь из позиции «снизу», «на равных» или из независимой позиции им не воспринимается, и он не справляется с заданием, когда ему «подсказывают», предлагают способ или варианты решения в этих формах.

Для иллюстрации сказанного обратимся к хорошо знакомой ситуации. По самым разным причинам младший школьник, не справляющийся с решением задачи на три действия, не может ее решить и тогда, когда взрослый начинает решать эту задачу в его присутствии, или предлагает совместно в ней разобраться, или начинает задавать наводящие вопросы, чтобы решающий смог справиться с предложенным заданием. Однако картина меняется, когда этот взрослый начинает напрямую объяснять ученику, что надо делать, чтобы решить задачу. В этом случае он или сначала выслушивает объяснения взрослого, а затем начинает их реализовать, или по мере того, как ему предлагают помощь, начинает ею пользоваться.

В любом случае он в конечном счете решает предложенную задачу. Более того, иногда даже после одного такого объяснения ученик начинает решать подобные задачи самостоятельно, реализуя на практике идею Л. С. Выготского о том, что «то, что сегодня ребенок делает с помощью взрослого, завтра он сумеет сделать самостоятельно».

У данного ученика величина зоны ближайшего развития соответствует четвертому уровню. Однако и в приведенном примере, и тогда, когда шел разговор о размере зоны ближайшего развития, имелось в виду ее предметное содержание. Другими словами, возможность субъекта выполнить задание с помощью, оказываемой ему из определенной позиции, касается его

возможностей относительно содержания этого задания. В описанном выше примере это математическое содержание, в других случаях оно может быть филологическим, физическим, логическим и другим содержанием. Однако, как следует из определения зоны ближайшего развития, помимо предметного содержания она еще непосредственно связана с особенностями общения субъекта. И эти особенности сами по себе тоже являются в некотором смысле предметным содержанием, которое определяет и зону актуального, и зону ближайшего развития.

Если вернуться к примеру с ребенком, величина зоны ближайшего развития которого была связана с позицией «сверху», то случае с парной педагогикой один взрослый начинает подсказывать, например, из позиции «снизу», а другой совместно с обучающимся, установив с ним позицию «правы», решает задачу. Поскольку речь шла об арифметических задачах в три действия, то первый взрослый может разъяснить ребенку те или иные условия задачи или попросить помочь ему нарисовать задачу, т. е. будет осуществлять помощь из позиции «снизу». Однако, как уже указывалось, обучающийся не принимает такой помощи. Тогда второй взрослый вступает в общение с первым. Он, например, говорит: «Сейчас мы тебе (взрослому) с Петей (обучающимся) поможем нарисовать условия задачи», или «У нас с Петей вот в этом кубике будет 10 апельсинов» и т. д. В данном случае второй взрослый принимает помощь от первого, который находится в позиции «снизу». При этом он отождествляется с обучающимся, и тот, как маленький ребенок, психологически начинает помогать первому взрослому и реализует по отношению к нему позицию «сверху». Таким образом, обучающийся постепенно приобретает способность принять помощь извне из позиции «снизу», что, соответственно, увеличивает размер зоны его ближайшего развития.

Итак, величина зоны ближайшего развития, с одной стороны, определяет содержание и характер обучения, с другой – сама может быть целенаправленно изменена. Конечно, процедура увеличения зоны ближайшего развития,

связанная с использованием парной педагогики, требует особых условий и в большинстве случаев применяется в индивидуальном обучении и коррекции. Вместе с тем при построении процесса обучения очень важно, чтобы педагог опирался не только на актуальное развитие учащегося и даже не только на уже сложившуюся у него зону ближайшего развития. Чтобы обучение было подлинно развивающим, оно должно перестраивать и увеличивать размер зоны ближайшего развития.

Последней проблемой, на которой необходимо остановиться при разговоре о зоне ближайшего развития, является проблема трансформации зоны ближайшего развития в зону актуального развития. Зона ближайшего развития, по мысли Л.С. Выготского, должна в конечном счете стать зоной актуального развития обучающегося. Именно поэтому то, что сегодня субъект осуществляет с помощью извне, уже завтра становится его личным достоянием.

Применительно к интересующим нас проблемам обучения сказанное означает, что обучение, ориентированное на зону ближайшего развития, предполагает:

- чтобы обучение осуществлялось в совместной деятельности обучающего и обучающегося, построенной в логике общения;
- чтобы эта совместная деятельность постепенно трансформировалась в индивидуальную деятельность обучающегося субъекта.

Ни у кого не вызывает сомнения, что обучение предполагает совместную деятельность. Однако далеко не всегда коллективные внешние действия образуют подлинно совместную деятельность, в которой ее субъекты являются партнерами по общению (имеют общий контекст, диалог и т. д.). Совместная деятельность обучающего и обучающихся предполагает их взаимодействие, которое в последние годы стало называться педагогикой сотрудничества. В педагогике сотрудничества, даже при наличии разных целей и задач, участники ориентированы на партнера по общению: при необходимости они медленнее, чем им свойственно, говорят или объясняют свои планы, стараются регулировать

темп выполнения разных операций в зависимости от темпа партнера, наблюдают за действиями и результатами партнера, как бы не были погружены и заинтересованы процессом деятельности.

Таким образом, обучение, результатом которого являются изменения в развитии, предполагает организацию совместной деятельности и общения. Однако для того, чтобы совместная деятельность не только удовлетворяла потребности человека в общении и не только обеспечивала интересное времяпрепровождение, когда даже малоинтересная деятельность, реализуемая в коллективе, начинает быть привлекательной и захватывающей, необходимы особые условия, при которых задания, которые субъект не мог выполнять самостоятельно, могли бы быть легко реализованы им в индивидуальной деятельности. Иными словами, если субъект не может решить какую-то задачу, то требующиеся ему для этого навыки находятся не в зоне его актуального развития. Однако в совместной деятельности с обучающим (в некоторых случаях – и с другими обучающимися) он с этой деятельностью справляется. Таким образом, соответствующие навыки находятся в зоне его ближайшего развития. Педагогу (организатору обучения) нужно создать условия, при которых субъект в итоге обучения сможет справляться с такими типами и видами задач самостоятельно. В противном случае обучение перестанет быть обучением, так как оно не приведет к изменениям в сознании обучающегося.

Проблема условий трансформации зоны ближайшего развития в зону актуального развития может быть представлена как проблема условий организации развивающего обучения. Наметить пути решения этой проблемы можно, проанализировав спонтанное обучение субъекта какому-то знанию или умению.

Большинство первоклассников мечтают стать учителями, когда вырастут. Это единодушие во многом обусловлено тем, что их любимым занятием в свободное от школы время является обучение. И совсем не важно, кого они учат: бабушек, младших братьев или сестер, соседей или кукол. Главное – то, что они

стараясь реализовать позицию обучающего. Конечно, в таком случае, если они психологически готовы к школьному обучению, то с удовольствием учатся, почти не обращая внимание на личностные особенности своих учителей: «Все равно наша учительница лучше».

Часто эта черта первоклассников наблюдается и у первокурсников, которые с большим удовольствием поправляют домашних и даже стараются переучить их в соответствии с получаемыми в вузе знаниями и умениями.

Эта черта – желание научить другого тому, чему только что сам научился – свойственна не только начинающим учиться, а характеризует общую логику развития человека. При этом необходимо обратить внимание на то, что в реальности ни новоявленные ученики, ни обучающиеся той или иной специальности студенты еще не могут по-настоящему кого-либо научить, поскольку приобретенных поверхностных знаний пока еще недостаточно. Настоящая способность обучения придет к обучающемуся постепенно, тогда, когда он действительно научится, т. е. сможет реализовывать новое, полученное в ходе обучения, сознание. Однако и промежуточное обучение, и другие способы использования полученных знаний и умений в реальной деятельности, в общении с другими людьми являются необходимым этапом превращения зоны ближайшего развития в актуальное развитие индивида.

Для того, чтобы потенциальное развитие стало актуальным, необходимо, чтобы субъект сначала использовал новые знания и умения в реальной деятельности, в общении с другими людьми, и затем *реализовал их в обучении других*. Обучение другого является последним этапом обучения и одновременно показателем его качества, только в этом случае создаются условия для полноценного обучения и только в этой логике можно говорить о его развивающем характере.

1.5.2 Позиция Л.С. Выготского

Говоря об игре Л.С. Выготский писал: «Популярный взгляд на игру – как на безделье, как на потеху, которой надо отдать только час. Поэтому обычно в

игре не видят никакой ценности и в лучшем случае считают, что это естественная слабость детского возраста, которая помогает на некоторое время ребенку убить досуг. Между тем уже давно обнаружено, что игра не представляет из себя чего-либо случайного, она неизменно возникает на всех стадиях культурной жизни у самых разных народов и представляет неустранимую и естественную особенность человеческой природы. Мало того, игра присуща не только человеку – играет и животный детеныш. Следовательно, этот факт должен иметь какой-то биологический смысл: игра для чего-то нужна, имеет какое-то специально биологическое назначение, иначе она не могла бы существовать, получить такое широкое распространение».

Он считал, что ребенок всегда находится в игре, что он существо играющее и при этом его игра имеет большой смысл. Она точно соответствует его возрасту и интересам и включает в себя такие элементы, которые ведут к выработке нужных навыков и умений. Также он говорил, что почти все самые основные и коренные реакции человека вырабатываются и создаются в процессе детской игры. Такое же значение имеет элемент подражательности в детских играх: ребенок активно воспроизводит и усваивает виденное им у взрослых, учится тем же отношениям и развивает в себе первоначальные инстинкты, которые понадобятся ему в будущей деятельности.

Выготский разделяет игры на три группы. Первая содержит элементы подражательности, которые вносятся в игру, – они содействуют активному усвоению ребенком тех или иных сторон жизни и организуют его внутренний опыт в том же направлении. Игры второй группы, так называемые строительные, те, которые связаны с работой над материалом, учат точности и верности нашим движениям, вырабатывают тысячу самых ценных навыков, разнообразят и умножают наши реакции. Эти игры научают нас ставить перед собой известную цель и так организовывать движения, чтобы они могли быть направлены к осуществлению этой цели. Таким образом, первые уроки планомерной и целесообразной деятельности, координации движений, умения управлять

своими органами и контролировать их принадлежат этим играм. Другими словами, они являются такими же организаторами и учителями внешнего опыта, как первые организовывали внутренний опыт.

Третья группа игр, так называемых условных, которые возникают из чисто условных правил и связанных с ними действий, является как бы высшей школой игры. Они организуют высшие формы поведения, бывают связаны с разрешением довольно сложных задач поведения, требуют от играющего напряжения, сметливости и находчивости, совместного и комбинированного действия самых разных способностей и сил.

По мнению Выготского «Игра является величайшей школой социального опыта». В игре усилие ребенка всегда ограничивается и регулируется множеством усилий других играющих. Во всякую задачу-игру входит как непереносимое ее условие умение координировать свое поведение с поведением других, становиться в активное отношение к другим, нападать и защищаться, вредить и помогать, рассчитывать наперед результат своего хода в общей совокупности всех играющих. Такая игра есть живой социальный, коллективный опыт ребенка, и в этом отношении она представляет из себя совершенно незаменимое орудие воспитания социальных навыков и умений.

В итоге Выготский говорит, что «игра есть разумная и целесообразная, планомерная, социально-координированная, подчиненная известным правилам система поведения или затрата энергии. Этим она обнаруживает свою полную аналогию с трудовой затратой энергии взрослым человеком, признаки которой всецело совпадают с признаками игры, за исключением только результатов. Таким образом, при всей объективной разнице, существующей между игрой и трудом, которая позволяла даже считать их полярно противоположными друг другу, психологическая природа их совершенно совпадает. Это указывает на то, что игра является естественной формой труда ребенка, присущей ему формой деятельности, приуготовлением к будущей жизни» [22].

1.5.3 Л.С. Выготский о переходном возрасте

Л. С. Выготский писал переходный возраст включает в себя два ряда процессов. Натуральный ряд составляют процессы биологического созревания организма, включая половое созревание, социальный ряд – процессы обучения, воспитания, социализации в широком смысле слова. Процессы эти всегда взаимосвязано не синхронны.

Во-первых, различны темпы физического и психического развития. Один мальчик в 14 –15 лет выглядят уже почти взрослым, другой только-только еще начинает расставаться с детством. В фильме «Завтра – третье апреля» все играющие ребята сверстники-шестиклассники, но одному можно дать все 16, а другому – не больше 10. Такие же значительные различия существуют и в психическом развитии, в интересах, в умственной зрелости, уровне самостоятельности детей, причем различия эти не исключение, а правило.

Во-вторых, существуют большие внутренние диспропорции: отдельные биологические системы организма могут созревать в разное время.

Еще больше вариаций в психике: старший подросток может быть в одних отношениях уже взрослым, а в других –еще совершенно ребенком. Пласты детства в нем причудливо уживаются с пластами взрослости.

В-третьих, социальное возмужание по времени не-тождественно физическому. Физическое созревание подростка происходит сегодня значительно быстрее и заканчивается раньше, чем в прошлом столетии. С социальным созреванием дело обстоит гораздо сложнее. Сроки обучения за последние годы заметно удлинились, современная молодежь учится значительно дольше, чем ее сверстники в прошлом. Позже начинается и ее трудовая деятельность, и вступление в брак. Молодые люди обзаводятся собственной семьей, хотя некоторые из них еще какое-то время сохраняют материальную зависимость от родителей. Отсюда и неопределенность нормативных критериев социальной зрелости в общественном и индивидуальном сознании [23].

Исходя из этого можно сказать, что возраст зрелости в настоящее время также увеличился. Поэтому можно сделать вывод, что и переходный возраст тоже затянулся. То есть студенты младших курсов по своему психологическому развитию соответствуют школьникам старших классов времен советского периода.

1.5.4 Позиция Эльконина Д.Б.

В своей книге «Психология игры» Д.Б. Эльконин пишет: «Понятие об “игре” вообще имеет некоторую разницу у разных народов. Так, у древних греков слово “игра” означало собою действия, свойственные детям, выражая главным образом то, что у нас теперь называется “предаваться ребячеству”. У евреев слову “игра” соответствовало понятие о шутке и смехе. У римлян “ludo” означало радость, веселье. По санскритски “кляда” означало игру, радость. У немцев древнегерманское слово “spilan” означало легкое, плавное движение, наподобие качания маятника, доставлявшее при этом большое удовольствие. Впоследствии на всех европейских языках словом “игра” стали обозначать обширный круг действий человеческих, – с одной стороны, не претендующих на тяжелую работу, с другой – доставляющих людям веселье и удовольствие. Таким образом, в этот многообъемлющий круг, соответственно современным понятиям, стало входить все, начиная от детской игры в солдатики до трагического воспроизведения героев на сцене театра, от детской игры на орехи до биржевой игры на червонцы, от беганья на палочке верхом до высшего искусства скрипача и т.д.» [24].

В книге «Игры народов СССР» собрано и описано большое количество игр, бытовавших среди русского и других народов царской России. Все игры разделены авторами на три группы: игры драматические, игры орнаментальные и игры спортивные. Игры орнаментальные представляют собой промежуточную группу, и мы их касаться не будем. Игры драматические подразделяются на игры производственные (охотничьи и рыболовные, скотоводческие и птицеводческие,

земледельческие) и игры бытовые (общественные и семейные), а игры спортивные – на состязания простые и состязания с вещью.

В. Всеволодский-Гернгросс во введении к этой книге на основе анализа материала, помещенного в ней, приходит к выводу о существовании родственных связей между игровыми явлениями разных типов. Он рассматривает их на примере игры в ловитки, в которых один ловит другого. Рядом он ставит игру, в которой ловимый имеет “дом”, где он может укрываться от преследования, или игру, в которой ловящий скачет на одной ноге или ловит с руками, завязанными на спине. Развивая этот ряд дальше появляется превращение пойманных в подручных ловцов. Затем – ловитки партиями с очерченными двумя городами, взятием пленных, их высвобождением и т. д. И, в конце концов приходит к игре в войну, в центре которой очень часто те же ловитки. Таким образом Всеволодский-Гернгросс получает ряд родственных игр, на полюсах которого находятся с одной стороны простые ловитки, с другой – игра в войну, а посередине – постепенно усложняющийся ряд.

«Подытоживая все сказанное, – продолжает автор, – как будто можно сделать вывод, что или игры спортивные и орнаментальные представляют собой продукт вырождения игр драматических, или игры драматические являются продуктом развития игр спортивных и орнаментальных. А отсюда уже необходим и следующий вывод: все три типа явлений при всей разности специфики могут и должны быть отнесены к явлениям одной общественной практики, хотя и с несомненным тяготением к переходу в явления иной общественной практики: в драму, спорт и танец, происходящие из явлений игровых и на высших ступенях культуры их замещающие».

Изучая понятие игры и исследования вышеупомянутых авторов Д.Б. Эльконин пришел к выводу, что человеческая игра – это такая деятельность, в которой воссоздаются социальные отношения между людьми вне условий непосредственно утилитарной деятельности, то есть при которой из нее

выделяется ее социальная, собственно человеческая суть – ее задачи и нормы отношений между людьми.

При таком рассмотрении развернутой формы игры возникает возможность понять ее родство с искусством, которое имеет своим содержанием тоже нормы человеческой жизни и деятельности, но, кроме того, ее смысл и мотивы.

Важной частью рассмотрения игры Д.Б. Элькониным и Л.С. Выготским было выделение основной единицы игровой деятельности. Отказываясь от господствовавшего функционально-аналитического подхода, они не захотели раскладывать всякую деятельность, в том числе и игру, на сумму отдельных способностей: восприятие + память + мышление + воображение. Потому что даже если можно определить, с известной степенью приближения, удельный вес каждого из этих процессов на различных этапах развития той или иной формы игры, но при таком разложении на отдельные элементы совершенно теряется качественное своеобразие игры как особой деятельности ребенка, как особой формы его жизни, в которой осуществляется его связь сокружающей действительностью.

Л. С. Выготский первым применил способ расчленения сложных целых на единицы в психологии при исследовании проблем речи и мышления. «Под единицей мы подразумеваем, – писал Л. С. Выготский, – такой продукт анализа, который, в отличие от элементов, обладает *всеми основными свойствами, присущими целому* и которые являются далее неразложимыми живыми частями этого единства».

Далее Д.Б. Эльконин говорит, что «именно роль и связанные с ней действия по ее реализации и составляют единицу игры. Можно утверждать, что именно роль и органически с ней связанные действия представляют собой основную, далее неразложимую единицу развитой формы игры. В ней в нерасторжимом единстве представлены *аффективно-мотивационная* и *операционно-техническая* стороны деятельности.» Далее он добавляет:

«...Между ролью и характером соответствующих ей действий ребенка имеются тесная функциональная взаимосвязь и противоречивое единство. Чем обобщеннее и сокращеннее игровые действия, тем глубже отражены в игре смысл, задача и система отношений воссоздаваемой деятельности взрослых, чем конкретнее и развернутое игровые действия, тем больше выступает конкретно-предметное содержание воссоздаваемой деятельности.

В качестве основного содержания ролей, которое берут на себя дети и которые они реализуют посредством игровых действий, он приводит две возможных для сферы действительности. Первая – это сфера предметов (вещей) как природных, так и созданных руками человека; вторая – это сфера деятельности людей, сфера труда и отношений между людьми, в которые они вступают и в которых находятся в процессе деятельности. Исследование Н. В. Королевой убеждает в том, что ролевая игра особенно чувствительна к сфере деятельности людей и отношений между ними, что ее содержанием является именно эта сфера деятельности.

В результате чего им заключается, что «содержанием развернутой, развитой формы ролевой игры являются не предмет и его употребление или изменение человеком, а отношения между людьми, осуществляемые через действия с предметами; не человек – предмет, а человек – человек. А так как воссоздание, а тем самым и освоение этих отношений происходит через роль взрослого человека, которую берет на себя ребенок, то именно роль и органически связанные с ней действия и являются единицей игры. – И продолжает, – особая чувствительность игры к сфере человеческой деятельности и отношений между людьми показывает, что игра не только черпает свои сюжеты из условий жизни детей, но что она социальна по своему внутреннему содержанию и не может быть биологическим явлением по своей природе. Игра социальна по своему содержанию именно потому, что она социальна по своей природе, по своему происхождению, т. е. возникает из условий жизни ребенка в обществе. Теории игры, видящие ее источники во внутренних инстинктах и

влечениях, фактически снимают вопрос об историческом возникновении ролевой игры. Вместе с тем, именно история возникновения ролевой игры может пролить свет на ее природу» [24].

1.5.5 Организационно-деятельностные игры Г.П. Щедровицкого

Одной из уникальных разработок отечественных авторов Московского методологического кружка, в особенности Г.П. Щедровицким, является создание формы под названием организационно-деятельностные игры (далее, ОДИ).

К настоящему времени ОДИ начинают получать распространение в качестве средства и метода решения сложных проблем, имеющих важное народнохозяйственное значение, и, более того, в качестве достаточно универсальной и эффективной формы организации, развития и исследования коллективной мыследеятельности [25].

1.5.5.1 Основные принципы организации и проведения ОДИ

ОДИ на всех этапах подготовки и проведения рассматривается как:

- 1) Самодеятельная.
- 2) Самоорганизующаяся.
- 3) Саморазвивающаяся система.

Каждая из этих характеристик используется как принцип организационной работы. Соответственно этому основной этап игры предстает как разворачивающийся по трем основным фазам.

Первая фаза направлена на то, что вызвать активную деятельность всех участников игры. Здесь неизбежны столкновения идеями, мнениями, позициями участников, затем – конкуренция и борьба за пространство-время, что в конце концов приводит к тупику в работе.

Вторая фаза – фаза самоорганизации. Здесь решаются две параллельные и взаимно дополняющие друг друга задачи: во-первых, организация внутригрупповых и межгрупповых взаимодействий и за счет этого формирование единого коммуницирующего и общающегося коллектива, а во-вторых, образование одной мыследеятельной «мегамашины» из всех групп и

всех участников для осуществления рабочих процессов, заданных оргпроектом и программой игры.

Далее главной задачей является подвод коллектива к такой точке, когда всем или многим станет ясно, что тех средств и методов мышления и мыследеятельности, форм организации и соорганизации мышления и деятельности, которые они применяли, не достаточно, чтобы разложить каждую из конфликтных ситуаций и проблем, в которых они оказались, в совокупность задач и таким образом разрешить их. Осознание этого момента участниками должно восприниматься не как обстоятельство их групповой или личной некомпетентности и не как обстоятельство их профессионального несоответствия сложившейся ситуации, а как отражение объективного положения дел, существующего в мире. Микроситуация, сложившаяся в игре, должна быть понята объективно – как проявление общей социокультурной ситуации. После чего может начаться третья фаза, – в случае если участники ОДИ хотят дойти до конца и разрешить проблему. Тогда они должны начать развивать свои формы организации коллективной работы, свои средства, методы и техники мыследеятельности, а через это – и самих себя. В этом пункте начинает реализоваться третий принцип ОДИ – принцип саморазвития.

1.5.5.2 Рабочие процессы и рефлексия в ОДИ

Как процессы самоорганизации, так и процессы саморазвития в ОДИ обеспечиваются в первую очередь за счет рефлексии и специальной организации рефлексивных процессов у всех участников.

ОДИ строятся на сочетании трех основных форм:

- 1) Рабочих занятий в специализированных (профессионально-предметных, тематических, экспертных и т.п.) группах.
- 2) Общих дискуссий в рамках всего коллектива.
- 3) Рефлексивных занятий, групповых или общих, ретроспективных или проспективных, исследовательских, проектных, методологических, организационных и т.д.

Соединение рабочих процессов с рефлексией является главным механизмом, позволяющим мыследеятельности трансформироваться и развиваться. Без рефлексии мыследеятельность (как индивидуальная, так и коллективная) слепа, несвободна и неконструктивна.

Основная задача участника коллективной мыследеятельности, – это уметь анализировать самого себя и свою мыследеятельность, переносить тяжесть коллективной работы с других на себя, и в первую очередь, в плане самокритики, самоопределения в ситуации и определения целей и задач саморазвития. Именно этим определяются назначение и функции рефлексии в ОДИ – помочь каждому познать и оценить самого себя, самоопределиться в сложившейся ситуации и определить меру своего личного вклада в общую работу. Иными словами, в ходе рефлексии каждый должен, по меньшей мере для себя, ответить на вопрос, что он может и должен делать в сложившейся ситуации и чего он, напротив, не может и не должен делать.

Рефлексия – важнейший конститутивный момент всякой мыследеятельности. Но если в профессиональной и предметной работе она определяет условия и границы приложения профессиональных знаний, умений и навыков, то в коллективной поисковой работе – в ходе конфликта, при проблематизации, в поиске или при разработке средств и т.п. – она конституирует саму возможность мыследеятельности и ее строительство.

Рефлексия является основным и неперенным средством, во-первых, самоопределения всякого участника игры в непрерывно меняющихся ситуациях коллективной мыследеятельности, во-вторых, его самоорганизации в игре, и, в-третьих, перестройки и развития им своей мыследеятельности.

Каждой игровой группе необходима специальная групповая рефлексия, чтобы группа могла разобрать и проанализировать свои действия за день, определить успешность их сравнительно с действиями других групп и по отношению к общему ходу работы, а затем наметить программу и план своих действий на следующих тактах и фазах игры. Таким образом для каждой группы

рефлексия и рефлексивные занятия являются средством организационной и методологической перестройки.

1.5.5.3 Культурно-исторический смысл ОДИ

ОДИ это – новая культурно-историческая форма организации коммуникации, понимания, рефлексии и чистого мышления людей в условиях целенаправленного коллективного мыследействования.

ОДИ рассматриваются как игры с определенными функциями и назначением. Функции и назначение зависит от типа и характера внешних систем мыследеятельности, которые пытаются использовать их в своих целях. Если внешняя система – пользователь ОДИ – будет, производственной, то ОДИ получит производственно-практическое назначение и может выступить в качестве средства и метода разрешения производственных проблем и задач. Если пользователь ОДИ будет педагогической, то ОДИ может выступить в качестве средства и метода подготовки и переподготовки инженерных и руководящих кадров в системе институтов и факультетов повышения квалификации или в качестве средства и метода обучения и воспитания детей в школе. В рамках инновационной службы ОДИ может использоваться в качестве средства и метода внедрения разнообразных мыследеятельных и организационных новшеств, а в службе развития – в качестве средства, метода и организационной формы развития различных структур и техник мыследеятельности (включая сюда техники, средства и методы чистого мышления, коммуникации, понимания, рефлексии мыследействования). При этом внутри сферы научных исследований и разработок – для создания новых проектов, новых программ исследований, для постановки и разрешения научных проблем и задач.

ОДИ является особой формой организации коллективной мыследеятельности любого характера, сложности и назначения. В данном случае оформление мыследеятельности в виде игры дает потерю в ее определенности и структурной жесткости, ослабляет ее нормированность и придает пластичность. В силу своей условности, структурной неопределенности и вариативности игра

и связанный с нею игровой подход дают возможность участникам коллективной мыследеятельности принимать любые, в том числе и невыполнимые с их индивидуальной точки зрения, кажущиеся для них бессмысленными задания и начинать исполнять их в игровом, а потому и достаточно безответственном, на их взгляд, допускающем любые отклонения к ошибке. И таким образом, порождается ситуация, необходимая для свободного поиска, для изменения, совершенствования и развития имеющихся оргформ, средств, методов и техник мыследеятельности [26].

1.5.6 Позиция Н.П. Аникеевой

По мнению Аникеевой Н.П. специфика игры заключается в том, что она одновременно ставит человека в несколько позиций, которая вытекает из двуплановости игры. Личность в игре находится одновременно в двух планах: реальном и условном (игровом).

При нарушении одного из планов игра всегда расстраивается. Если, разыгрывая Куликовскую битву, мальчишки входят в азарт, то игра кончается, начинается просто драка. Особенно очевиден распад игры, когда кто-либо из участников не желает войти в игровую ситуацию, оставаясь в реальном плане.

Нарушение игрового, условного плана делает игру бессмысленной. Если личность полностью уходит в условный план, теряя реальный, то это уже не игра, а патология.

Аникеева считает, что «игра – сложное социально-психологическое явление уже потому, что это не возрастное явление, а личностное. Потребность личности в игре и способность включаться в игру характеризуются особым видением мира и не связаны с возрастом человека. Однако стремления к игре взрослых и детей имеют различные психологические основания».

Аникеева основываясь на работы Л.С. Выготского, говорит, что «необходимость игры и искусства для человека объясняется с применением образа воронки: “Шеррингтон сравнивал нашу нервную систему с воронкой, которая обращена широким отверстием к миру и узким отверстием к действию.

Мир вливается в человека через широкое отверстие воронки тысячью зовов, влечений, раздражений, ничтожая их часть осуществляется и как бы вытекает наружу через узкое отверстие. Совершенно понятно, что эта неосуществившаяся часть жизни, не прошедшая через узкое отверстие нашего поведения, должна быть так или иначе изжита»» [27, с. 314], то есть проявлена.

Взрослый человек, который уже совершил выбор одного из возможных жизненных путей, живет в сфере узкого канала воронки, а игра, искусство позволяют ему в условном плане прочувствовать другие возможные варианты жизни, не использованные в реальном плане.

У ребенка все по-другому. «Стоит только взглянуть на ребенка, – пишет Л. С. Выготский, – чтобы увидеть, что в нем заключено гораздо больше возможностей жизни, чем те, которые находят свое осуществление. Франк говорит, что если ребенок играет в солдата, разбойника и лошадь, то это потому, что в нем реально заключены и солдат, и лошадь, и разбойник» [27, с. 313].

Аникеева пишет: «При достаточно осознанном отношении игра становится средством стрессового контроля, самообновления, самоусовершенствования, преодоления внутреннего конфликта, а также стимулирования приподнятого настроения» [28, с. 16].

С возрастом люди получают массу возможностей воздействовать на мир, в то время как в детстве игра – доминирующий способ в силу недостаточной развитости «взрослых» способов познания и действия.

Главное в следующем, с детства люди привыкают слышать: «Хватит играть, пора серьезным делом заняться», «Устал работать – иди поиграй». С детства лепится жесткий стереотип: игра – это то, что несерьезно. Игра отождествляется с тем, что «легкомысленно», что «развлечение». И взрослые люди компенсируют отсутствие игры многочисленными хобби, погружением в созерцание телевизионных программ, играми по правилам (шахматы, карты), спортивным «болением» и т. п.

Аникеева предложила 86 студентам старших курсов педагогического института следующие вопросы [28, с. 17]:

бывает ли у вас желание поиграть в ролевые игры? 62 ответа – да; 20 ответов – неопределенных: типа «трудно сказать», «иногда», «изредка»; 4 ответа – нет.

Часто ли удовлетворяете свое желание поиграть?

8 ответов – никогда; 59 ответов – очень редко; 12 ответов – неопределенных: «когда как», «не помню»; 7 ответов – часто.

почему во взрослом состоянии стали играть значительно реже или перестали играть совсем?

Названные причины можно сгруппировать следующим образом:

- мешает бытующий стереотип: «Игра – это не серьезно», «Игра – это детское времяпрепровождение»;
- совместные игры требуют неформального общения, а оно сейчас стало практически проблемой, так как компенсируется просмотром телепередач, посещением кино и театров, чтением книг.

Таким образом, имеем переживание потребностей в игре и осознания препятствия для ее осуществления. Однако стоит заметить, что необходимость внутренней работы во время игры не осознается.

1.6 Примеры организаций, применяющих игровые технологии в России

1.6.1 Центр «Экстерн»

В России существует пример образовательной системы на основании игропедагогики: Центр онлайн обучения педагогов «Экстерн». В своей деятельности они используют такие технологии как:

- мотивационный анализ;
- перевернутый класс (Inverted Classroom);
- игровое образование: Игрофикация + Обучающие игры;
- индивидуальная траектория обучения (Mastery based learning);

- рейтинговая система оценки и дополнительные средства мотивации;
- интерактивные кейсы, командные исследования, проектная работа.

Изучение мотивации происходит методом Октализ, разработанным американским предпринимателем и специалистом по геймификации Ю-Кай Чу. Он считает, что мотивацию человека, участвующего в игре, поддерживает и усиливает всего восемь факторов:

- чувство собственной значимости, миссия;
- ограниченность ресурсов, преодоление сложностей, препятствий;
- социальный элемент, дружба, влияние, конкуренция;
- тайна, сюрприз, непредсказуемость;
- избегание негатива, размеренность, безопасность;
- владение, обладание, накопление;
- самосовершенствование, работа над собой, труд;
- достижение, стремление к лидерству.

1.6.2 Академия игропрактики

Также существует «Академия игропрактики», находящаяся в г. Красноярске. Сами о себе они заявляют: «Академия Игропрактики – это профессиональное сообщество, объединяющее игропрактиков и практиков Игры всех школ и направлений, разделяющих цели и ценности Академии».

Базовый принцип: «Выбор определяет Мир».

Ценности: Свобода, Осознанность, Гармоничность, Ответственность.

Миссия: распространение в мире Онтологии выбора, посредством внедрения игрового подхода к жизни и деятельности.

Глобальная цель: не позже 2040 года освоение передовой частью человечества (не менее 1 млрд. человек) нового уклада жизни, основанного на игровом подходе и включающего в себя:

- новое мировоззрение;
- новый трудовой уклад;

- новый образовательный уклад;
- новый уклад взаимоотношений между людьми;
- новый информационный уклад.

Стратегическая цель: не позже 2020 года массовое распространение (не менее 1 млн.) новой профессии «игропрактик» – специалист по решению задач различного класса с помощью игр и игровых технологий.

Стратегические задачи:

- создание системы подготовки игропрактиков;
- создание профессионального сообщества;
- создание бренда профессии «игропрактик».

Стратегические направления деятельности:

- исследования игры и игрового подхода;
- подготовка специалистов в области игропрактики;
- разработка и проведение игр, геймификационных и игрофикационных проектов;
- игрофикация (превращение в игру) всей деятельности Академии с целью проверки разрабатываемых технологий и демонстрации успешного примера нового уклада жизни [29].

1.6.3 Образовательное бюро «СОЛИНГ»

В Москве находится образовательное бюро «СОЛИНГ» – ориентировано на инновационный и образовательный рынок и социально-направленную деятельность.

Они объединяют команду, работающую в поле новаторского образования с 1986 г. и создании информационно-социальных сетей с 2003 г. В их команду входят социотехнологи, педагоги-новаторы, опытные мастера ролевых игровых технологий, программисты.

Работают в следующих направлениях:

- разработка и внедрение технологий диагностики и развития общих и профильных компетенций. Карты компетенций. Корпоративные заказы;
- разработка и реализация новых образовательных практик, готовых решений для формирования корпоративной социальной политики;
- разработка и внедрение ИТ–технологий для организации и управления сообществами;
- социоинженерные разработки. Практические и фундаментальные исследования;
- полевые исследования, индивидуальные консультации по выбору образовательных учреждений;
- смена содержания образования и построение межпредметных связей;
- игровые-ролевые-тренинговые технологии;
- создание тренажеров для практик, в которых участники погружаются в реальные деятельности через моделирование ситуаций;
- Проведение больших и малых образовательных проектов.

1.6.4 АНО «Живые игры»

Живые игры – организация из Екатеринбурга, занимающаяся разработкой игр, «которые улучшают и помогают», решением проблем бизнеса, студентов, преподавателей и госчиновников в Москве, Санкт-Петербурге, Сибири, на Урале и Дальнем Востоке и за границами России [30].

Они располагают большим опытом разработок и имеют в нем следующие игровые решения:

1. «Человек дела». Командная игра, которая позволяет участникам лучше понять собственные сильные и слабые стороны, главные рабочие ценности и предпочтительную модель поведения.
2. «Планета Альфа». Большая игра со встроенным компьютерным симулятором. Для компаний, в которых ценят качество коммуникаций между сотрудниками.

3. «Сталкеры». Антуражное командное action-приключение. Использует навыки адаптации, коммуникации, целеполагания, задействует лидерские качества.

4. Проектные школы. Отбор и развитие идей, проектов, проектных команд. Обучение + полигон для применения новых знаний и испытания своих сил.

5. «Внутренний Нобель». Минималистичная игровая форма для случаев, когда «нам нужно поговорить!». Ключевые слова: искренность, внимание, обратная связь.

6. Настольные игры по заказу. «Настолки» могут выполнять разные задачи.

7. Ролевой методический лагерь (РМЛ). Увлекательный формат коллективного творчества. Для желающих получить и протестировать прототипы инновационных решений: продуктов, услуг, стратегий.

8. «Офисный бульдог». Веселая настольная игра про офисную жизнь. Для укрепления отношений с коллегами и партнерами.

1.6.5 Проектная группа «Игровая инициатива»

Игровая инициатива – команда из Томска, разрабатывающая образовательные игры для университетов и школ, в том числе для Томского политехнического университета, для бизнеса и событий и конференций.

Разработки команды основываются на трех ключевых возможностях игровых технологий [31]:

– *проектируемый опыт*. С помощью игры можно спроектировать и воплотить для участников именно такой опыт, который им необходим. Образовательная игра строится от требований – в какую деятельность должны погрузиться участники, что они должны испытать и осознать, как проявить себя. Конструирование игры как целостного опыта действий, решений, мыслей, эмоций. Все, что происходит с участником во время игры, спланировано и направлено на достижение образовательной цели;

– *моделирование*. Образовательная игра – это способ создания требуемой модели реальности. Жизненные и деловые ситуации, профессиональные сферы, научные теории, общественные и экономические системы – все это может быть воссоздано путем игрового моделирования. Модели и симуляции дают возможности для практики, приближенной к реальности, глубокого освоения знаний, исследований, экспериментов и творчества;

– *вовлечение в активность*. Игра дает присвоение опыта через его проживание. Участники всегда вовлекаются в активную позицию – они оказываются в центре действия и определяют его дальнейший ход. Именно самостоятельная активность участников – главная ценность игры. Личная вовлеченность также повышает качество закрепления полученного опыта. Чтобы создать для участников внутреннюю мотивацию к действию, используются различные игровые механики – деятельность дает немедленную отдачу, ощутимые результаты и чувство прогресса.

1.7 Выводы по первой главе

1. В результате изучения материалов зарубежной и отечественной литературы было выявлено, что у зарубежных авторов игровыми технологиями в образовании, в частности геймификацией, занимаются Кевин Вербах, Себастьян Детеринг, Джесси Шелл, Эрик Клопфер, Дональд Кларк, Майкл Барбер, Ли Шелдон, в свою очередь, наши соотечественники, такие как Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, Г.П. Щедровицкий, Андрей Комиссаров внесли вклад в изучение применения игровых технологий в обучении.

2. Подходы зарубежных авторов больше прагматичны в применении геймификации, направлены на извлечение положительного эффекта, с чем связано и само появление геймификации и только в последнее время наблюдается ее переход в образование. Применение ее не ограничивается

школьным и дошкольным обучением, но также используется и в вузовской среде.

3. Советские ученые рассматривали игровые технологии по большей части с точки зрения психологического подхода, их влияния на развитие и обучение человека. Они учитывали возрастные особенности, почему и применяли игропедагогику для детей младшего возраста: младших школьников и дошкольников, зная необходимость игры для их развития.

Советские исследования не потеряли значимость в обучении детей школьного и дошкольного возраста, но они не применяли и не изучали действенность игровых технологий для студентов и взрослых. Но для адаптации под современные реалии российского образования надо учитывать подходы и зарубежных авторов. В зарубежных подходах есть сильные и слабые стороны. К плюсам геймификации можно отнести:

- геймификация образования – это больше, чем просто превращение работы или учебы в веселое занятие;
- увлекательными игры делает именно процесс постоянного обучения и узнавания нового;
- не все игры «веселые», но все они вовлекают игроков в процесс;
- геймификация образования является одним из лучших способов использования новых технологий для эффективного получения знаний и навыков;
- геймификация образования – это не создание образовательных видеоигр, это формирование сообщества, участники которого помогают друг другу, соревнуются друг с другом и мотивируют друг друга. Целью геймификации образования может быть создание такой системы, в которой успешность игры участника зависит от его навыков и знаний, которые можно перенести в реальный мир.

Помимо положительных сторон геймификации есть аспекты, вызывающие критику. Существуют следующие доводы: [32]

- внешняя мотивация. Внешние награды, такие как бейджи и пр. – конечно необходимы, но более важна внутренняя мотивация учеников к обучению;
- маркер экономики. Существуют исследования, говорящие о пренебрежении использования наград в обучении – учитель и ученик должны ясно понимать, за что именно даются награды (бейджи, очки и т.д.);
- геймификация психологически подрывает поведение. Многие дети могут сосредотачиваться на получении наград, но не на самом обучении;
- возможность совершать ошибки часто, что поощряется в обучающих играх, может привести к безответственному отношению в будущем;
- геймификация демонстрирует систему показателей продвижения вас в игре, а, как и везде, где необходимо найти подходящие критерии обучения, отражающие реальное положение дел, возникают сложности их определения и, как следствие, могут появиться хорошие оценки, но без понимания, диплом или сертификат без профессионализма.

Сейчас геймификация делает акцент на известное свойство мозга: ему очень нравится получать вознаграждение за проделанную работу, что подкрепляется теорией ожидания В. Врума и укрепляет среднюю переменную его уравнения мотивации – связь между результатами и вознаграждением. За счет чего увеличивается вовлеченность участника в процесс.

Из всего выше сказанного можно заключить, что в настоящее время существует актуальность применения игровых технологий в рамках высших учебных заведений. Геймификацию стоит рассматривать как инструмент повышения эффективности образовательного процесса. Им следует уметь оперировать, чтобы быть конкурентоспособными на мировом рынке. Важно научиться им владеть и изучить его так, чтобы применять его там, где это принесет пользу. В данной диссертации описана методика геймификации учебных дисциплин, которая включает разработку геймифицированных и целостно-игровых образовательных компонентов. Такое совмещение основано

на опыте применения целостных игр в отечественной образовательной практике. Таким образом, в данной работы термин геймификация расширяется для контекста образовательного процесса, охватывая целостные игры, то есть, оперируя классификацией Себастьяна Детеринга, включает в себя левый верхний квадрант (см. рисунок 1).

2 Геймификация учебных дисциплин программы элитного технического образования ТПУ.

2.1 Описание предметной области.

Предметной областью данной работы является система подготовки студентов Элитного технического образования ТПУ.

2.1.1 История ЭТО в ТПУ

В 2004 г. в Томском политехническом университете (ТПУ) была создана и введена в действие система элитного технического образования (ЭТО) для наиболее способных и мотивированных студентов. Университет стал одним из первых вузов не только в стране, но и за рубежом, где была разработана система, готовящая специалистов нового поколения, имеющих глубокие фундаментальные знания, развитые личностные качества, навыки исследовательской и предпринимательской деятельности, а также опыт командной проектной работы.

Студенты, прошедшие особый конкурсный отбор, параллельно «стандартным» образовательным программам углубленно изучают естественные науки и математику, экономику, иностранный язык, а также дисциплины, способствующие развитию творческих способностей, коммуникационных навыков и лидерских качеств. Особенностью подготовки студентов системы ЭТО на старших курсах является их командная работа над техническими и технологическими проектами, в том числе участие студентов в выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по заказам предприятий с последующим трудоустройством на эти предприятия для кадрового сопровождения инновационных разработок университета. Выпускники системы элитного технического образования, заинтересованные в дальнейшей научно-исследовательской работе в университете, продолжают обучение в аспирантуре.

Ежегодно для обучения в системе ЭТО в ТПУ отбирается около 200 студентов, что составляет примерно 10 % контингента первокурсников,

поступивших на бюджетные места для обучения по техническим направлениям и специальностям. К третьему курсу остается около половины, а до пятого курса «дотягивает» лишь четверть студентов, зачисленных на программу ЭТО. Отсев обусловлен высокими требованиями к участникам программы и трудностями ее освоения, которые преодолеваются лишь наиболее талантливыми, целеустремленными и волевыми студентами. Те же, кто не справляется с программой ЭТО, возвращаются на базовую траекторию обучения. Однако случается и «обратное движение», когда успешные «стандартные» студенты второго года обучения переходят на траекторию элитного технического образования.

За время существования системы ЭТО в Томском политехническом университете по программе обучалось около 1600 студентов. Полностью освоили программу 253 студента, в настоящее время обучаются 456 студентов на шести курсах.

Система элитного технического образования в ТПУ непрерывно совершенствуется. В 2007-2008 гг. она получила мощный импульс к развитию в ходе реализации Инновационной образовательной программы «Опережающая подготовка элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня по приоритетным направлениям развития техники и технологий». В 2009 г. в отношении ТПУ была установлена категория «национальный исследовательский университет» и утверждена программа развития до 2018 г., ориентированная на научные исследования, разработку технологий и подготовку кадров для ресурсоэффективной экономики страны.

С учетом целей данной программы в систему ЭТО были внесены изменения, в том числе в части приоритетных направлений подготовки элитных специалистов:

- рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов;

- традиционная и атомная энергетика, альтернативные технологии производства энергии;
- нанотехнологии и пучково-плазменные технологии создания материалов с заданными свойствами;
- интеллектуальные информационно-телекоммуникационные системы мониторинга и управления;
- неразрушающий контроль и диагностика в производственной и социальной сферах.

В 2010 г. были разработаны и введены в действие «Стандарты и руководства по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ)». В 2012 г. создана новая версия Стандарта ООП ТПУ, в которой программа ЭТО определена в качестве одной из траекторий обучения в личностно-ориентированной образовательной среде. В настоящее время программа ЭТО в ТПУ развивается и совершенствуется для повышения международной конкурентоспособности университета и его выпускников, в том числе с использованием опыта и лучших практик подготовки элитных специалистов в ведущих отечественных и зарубежных вузах.

2.1.2 Развитие системы ЭТО в ТПУ

В 2012 г. требования к выпускникам программы ЭТО были развиты в фундаментальной, профессиональной, инновационной, предпринимательской и лидерской части, учитывая опыт и лучшие практики подготовки элитных специалистов в ведущих отечественных и зарубежных университетах в соответствии с требованиями CDIO Syllabus v 2.

Программа элитного технического образования развивает все базовые профессиональные и универсальные компетенции выпускников основных образовательных программ в области техники и технологий. При этом

компетенции наполняются дополнительным содержанием и консолидируются за счет освоения специально разработанных дисциплин и модулей программы. Программа элитного технического образования, ориентированная на атрибуты будущих лидеров инженерной профессии, реализуется в три этапа. На рис. 2 представлена структура учебного плана бакалавриата системы ЭТО ТПУ, в рамках которого реализуются первый и второй этапы программы.

На первом этапе в течение первых двух лет обучения осуществляется углубленная фундаментальная подготовка студентов по дисциплинам «Высшая математика», «Физика» и «English for mobility» в отдельных группах и потоках. Учебный план дополнен модулями «Практическая психология студента», «Введение в проектную деятельность» и «Введение в инженерное предпринимательство». Кроме этого, для студентов организуются летняя и зимняя языковые и тематические школы, а также проводятся семинары-тренинги по развитию их личностных качеств.

С 2012 г. все студенты ТПУ, обучающиеся по техническим направлениям и специальностям, в рамках базового учебного плана осваивают курс «Введение в инженерную деятельность» (CDIO Standard 4). Цель курса – развитие у студентов интереса к инженерной деятельности, усиление мотивации к формированию навыков и умений, изложенных в CDIO Syllabus. Курс реализуется в течение четырех учебных семестров (4 кредита ECTS) и включает теоретическую часть в первом семестре первого года обучения, а также практическую часть – командные творческие проекты в трех последующих семестрах. Вовлечение студентов с первого года обучения в процесс проектирования под руководством преподавателей, а также аспирантов и магистрантов значительно содействует решению задач элитного технического образования. При этом аспиранты и магистранты системы ЭТО имеют возможность апробировать и развить свои лидерские качества, осуществляя руководство командой студентов младших курсов, выполняющих творческие проекты.

I курс		Лето	II курс		III курс		IV курс	
1 семестр	2 семестр		3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА								
ЭЛИТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ								
Фундаментальный блок Математика / Физика			Фундаментальный блок Математика / Физика		Фундаментальный блок Экономика			
Профессиональный блок								
«Инженерное лидерство» Практическая психология для студентов (1 семестр), Теория решения изобретательских задач (5 семестр)		«Проектирование и инновации» Введение в проектную деятельность (2 семестр), Компьютерные методы решения математических и физических задач для инженеров (6 семестр), Проектный менеджмент (7 семестр), Менеджмент инноваций (8 семестр)			«Разработка проекта и управление» Введение в инженерное предпринимательство (3 семестр), Инженерное предпринимательство (6 семестр)		Предметы по выбору *	
Английский язык		Летняя школа	Зимняя школа	Углубленный английский язык				
						Проблемно-ориентированный проект		
						Университетская конференция студентов ЭТО (I)		Университетская конференция студентов ЭТО (II)

Рисунок 2 – Структура учебного плана бакалавриата в системе ЭТО ТПУ

На втором этапе реализации программы ЭТО в течение третьего и четвертого года обучения осуществляется фундаментальная подготовка студентов по специально разработанным курсам «Экономика» и «English for Specific Purposes». Учебный план дополнен модулями профессиональной подготовки студентов к инновационной и предпринимательской деятельности «Теория решения изобретательских задач», «Компьютерные методы решения математических и физических задач», «Инженерное предпринимательство», «Проектный менеджмент» и «Менеджмент инноваций», а также дисциплинами по выбору («Ресурсоэффективность», «Системный инжиниринг» и др.). На данном этапе студенты выполняют проблемно-ориентированные проекты, привлекаются к практической работе в студенческом бизнес-инкубаторе и студенческом конструкторском бюро, активно участвуют в программах международной академической мобильности, обучаясь в зарубежных университетах-партнерах ТПУ в течение семестра и проходя стажировку в ведущих зарубежных компаниях.

Третий этап реализации программы ЭТО осуществляется, как правило, в магистратуре. При этом студенты обучаются по индивидуальным планам,

составленным выпускающими кафедрами. Особенность данного этапа заключается в практической инновационной и предпринимательской деятельности магистрантов совместно с научными сотрудниками, преподавателями и аспирантами университета при работе над реальными исследовательскими и инженерными проектами.

После окончания магистратуры ЭТО ТПУ все выпускники трудоустраиваются на рабочие места в ведущие промышленные компании и исследовательские центры с перспективой быстрого карьерного роста, соответствующего их подготовке к инновационной и предпринимательской деятельности, или создают свои собственные малые предприятия для продолжения разработок начатых в университете.

Как уже отмечалось, для обучения в системе ЭТО студенты должны соответствовать весьма высоким требованиям в части интеллектуального потенциала, мотивации, трудолюбия, целеустремленности и волевых качеств. В ТПУ разработана и используется система конкурсного отбора студентов на программу подготовки будущих лидеров инженерной профессии.

На первом этапе в конкурсе могут участвовать все желающие студенты-первокурсники, поступившие для обучения по техническим направлениям и специальностям, набравшие сумму баллов ЕГЭ по физике и математике не менее 140. В 2012 году в первом этапе конкурса приняли участие более 1200 студентов, 700 из них было рекомендовано принять участие во втором этапе конкурса.

Второй этап конкурса проводится в форме компьютерного тестирования, в которое включены элементы, оценивающие творческий потенциал студентов, их логическое мышление, умение применять имеющиеся знания на практике. Студенты, справившиеся с более половиной заданий, считаются успешно прошедшими испытание. В 2012 году на втором этапе конкурса было отобрано 228 студентов.

На третьем этапе студенты готовят мотивационное заявление с обоснованием желания обучаться в системе элитного технического образования

ТПУ и проходят собеседование. На данном этапе отсев студентов, как правило, составляет не более 10 %. Значительный отсев имеет место после начала освоения программы ЭТО.

В процессе обучения ежегодно осуществляется отбор студентов для дальнейшего участия в программе. Продолжают обучение в системе ЭТО наиболее активные студенты, достигающие лучших результатов. Планируемый ежегодный отсев в течение первого и второго этапов реализации программы составляет в среднем около 25 %. В итоге, только каждый четвертый студент доходит до третьего этапа – магистратуры в системе элитного технического образования и продолжает подготовку в качестве будущего лидера инженерной профессии. Таким образом, по статистике программу ЭТО в ТПУ осваивают не более 2,5 % студентов, принимаемых ежегодно на первый курс для обучения инженерному делу.

Система элитного технического образования в Томском политехническом университете усовершенствована с учетом опыта, накопленного за период с начала ее реализации в 2004 г., а также лучших практик функционирования аналогичных систем в отечественных и зарубежных вузах. В соответствии с разработанной в 2009 г. Программой развития ТПУ до 2018 г. система ЭТО ориентирована на подготовку лидеров инженерной профессии по приоритетным направлениям в области техники и технологий для ресурсоэффективной экономики страны. Программа ЭТО имеет целью развитие у выпускников профессиональных и универсальных компетенций с атрибутами фундаментальности, профессионализма, инновационности, предпринимательства и лидерства. Для повышения глобальной конкурентоспособности выпускников усилена международная составляющая системы ЭТО, в том числе за счет программ академической мобильности и совместных Double Degree – образовательных программ с ведущими зарубежными университетами. Дальнейшее развитие системы элитного технического образования в Томском политехническом университете

предполагается в направлении повышения ее качества и интернационализации в сотрудничестве с университетами – мировыми лидерами. В частности, планируется совместная реализация ряда мероприятий программы ЭТО ТПУ и программы GEL MIT [33]

2.2 Разработка концепции методики геймификации учебных дисциплин программы ЭТО

Общая модель методики представляет собой алгоритм внедрения геймификации и обучающих игр в образовательный/учебный процесс отдела, факультета, института образовательного учреждения, ее концептуальная модель представлена на рисунке 3.

Методика основывается на следующем организационном принципе: для геймификации дисциплины необходимо использование модели «преподаватель и студент». Студент, прошедший курс, в который планируется внедрить игровой элемент или геймифицировать, на хорошую отметку и/или имеющий желание создать совместно с преподавателем игру с дальнейшим внедрением. Данный принцип подкрепляется взглядом Л.С. Выготского, в котором он не отвергает «в основном традиционные для школы принципы воспитания, делает акцент на принципах сотворчества воспитателей и воспитанников» [34]. Также согласно федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС) высшего профессионального образования предполагает применение интерактивных и активных форм обучения, – одной из таких форм являются игровые технологии. В свою очередь, интерактивные формы подразумевают обучение в сотрудничестве, в данном случае, преподавателя со студентами, во время разработки. И преподавателя со студентами и студентов-организаторов со студентами во время проведения игрового компонента.

Внедрение игры как инструмента повышения эффективности образовательного процесса, повышения результатов, предполагает построение методики на основе, так называемого, офлайн обучения. При такой форме обучения (очной) развивается следующие блоки компетенций:

коммуникативные навыки; работа с аудиоинформацией; умение доносить свои мысли и др.

Второй принцип, из которого исходит данная методика, содержательный: рассматривает игровую систему в составе двух частей, оболочка, в которую входят игровые механики, элементы и их взаимосвязи, и наполнение определенной тематикой, в данном случае учебной дисциплиной. Выбор такого подхода на рассмотрение разработки игрового компонента обуславливается тем, что одним из критериев для успешного внедрения методики была выбрана возможность применения однотипной механики для различных дисциплин, с ее минимальной корректировкой.



Рисунок 3 – Модель методики геймификации учебных дисциплин

Сам алгоритм осуществления методики состоит из следующих этапов:

1. Набор команды, включая преподавателей и студентов, параллельно с этим набор внешних (возможно, внутренних) экспертов по созданию игр и для консультирования.

2. Обучение включающее заочное и очное.

3. Разработка собственной игры.

4. Аprobация.

5. Корректировка.

6. Встраивание в учебный курс.

Схема алгоритма представлена на рисунке 4.

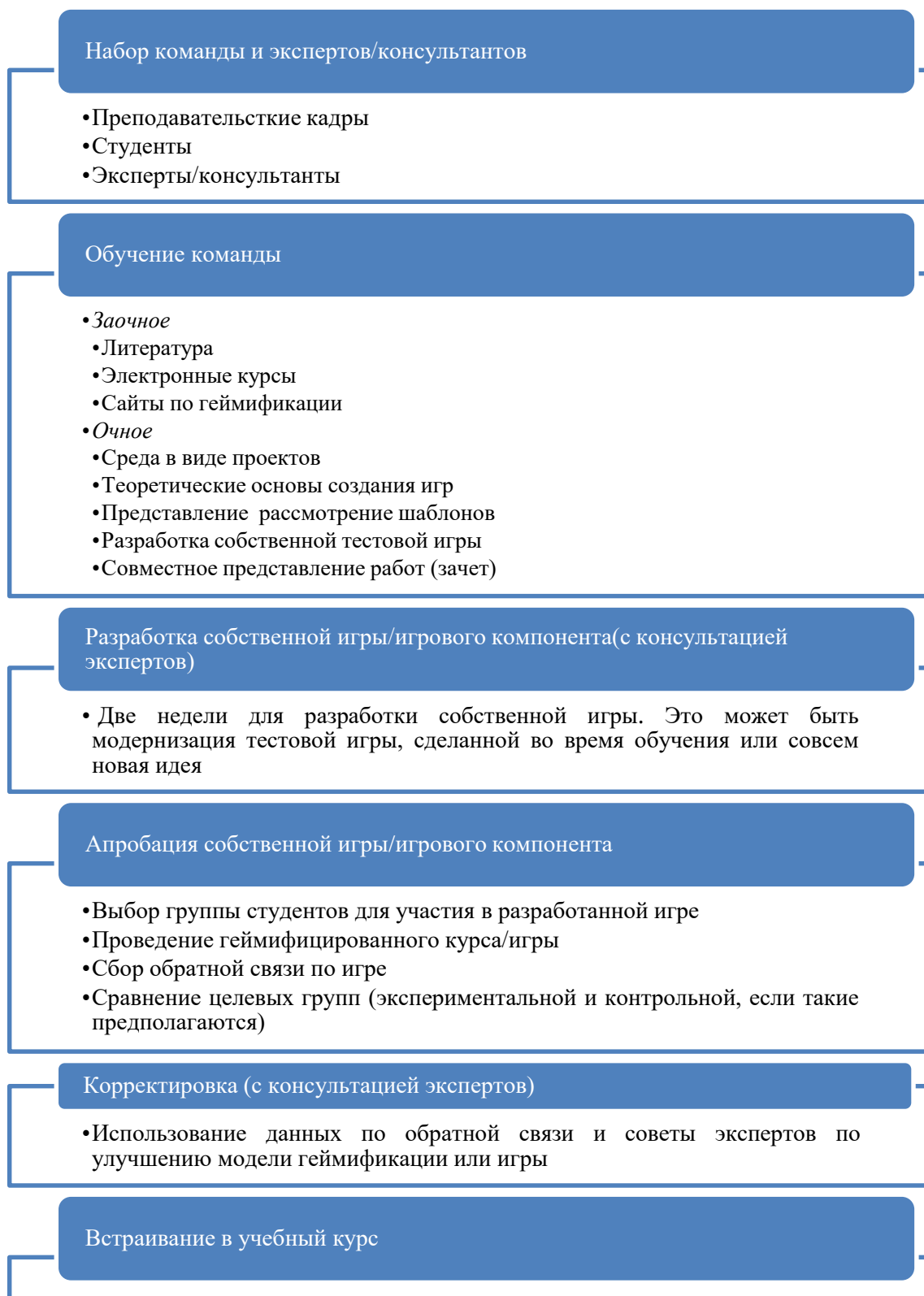


Рисунок 4 – Схема алгоритма методики геймификации

2.2.1 Набор экспертов/консультантов

В качестве экспертов/консультантов могут быть выбраны специалисты сторонних организаций в сфере создания игр. Также это могут быть сотрудники учебного заведения, в котором планируется применение данной методики, имеющие опыт в создании игр и прошедшие курсы по созданию игр или геймификации.

2.2.2 Набор команды

2.2.2.1 Набор преподавательских кадров

Набор преподавателей осуществляется по желаемым характеристикам:

- открытость новому;
- возможность и желание работать совместно со студентами;
- хорошее знание своего предмета (дисциплины).

Также имеются требуемые входные компетенции преподавательских кадров: работа в команде, владение своим предметом на хорошем уровне, адаптивность (см. рисунок 5). В условиях воздействия мотивирующих факторов, таких как стимулирующие надбавки, необходимость выполнения ФГОС, следование педагогической теории, будут нарабатываться выходные компетенции преподавательских кадров: различение игровых элементов, применение игровой механики к своему предмету. Что в свою очередь приводит к достижению цели – формированию кадров, владеющих инструментом геймификации.

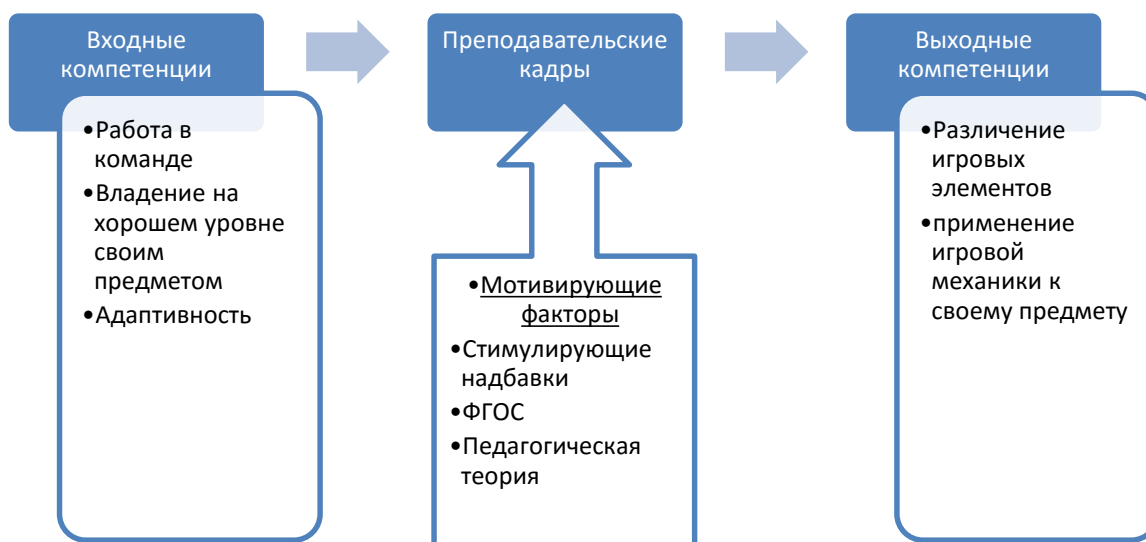


Рисунок 5 – Преподавательские кадры

2.2.2.2 Набор студентов

Набор студентов осуществляется по желаемым критериям:

- заинтересованность в разработке игр;
- интерес к определенному предмету;
- желание работать в команде с преподавателем.

Как и у преподавателей у студентов тоже есть необходимые требования, которые выражаются в виде входных компетенций, таких как работа в команде, адаптивность, ответственность (способность доводить дело до завершения). В результате воздействия мотивирующих факторов: дополнительные баллы по предмету, развитие игротехнических наклонностей получим выходные компетенции у студентов: различение игровых элементов и применение игровых механик (см. рис. 6).

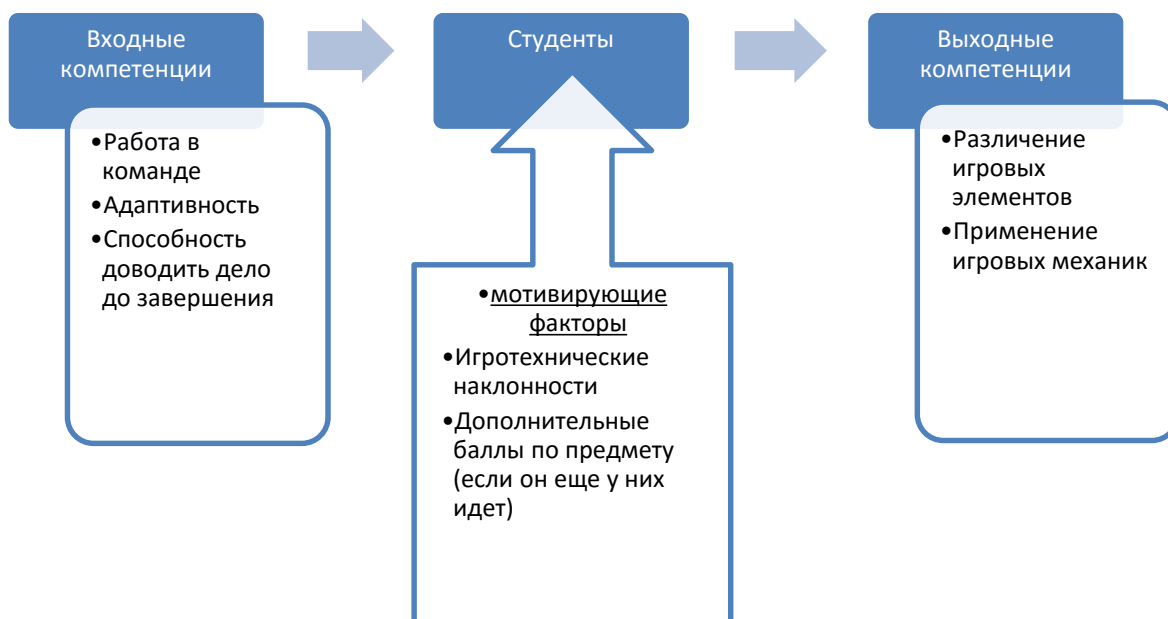


Рисунок 6 – Студенты. Входные и выходные компетенции

2.2.3 Обучение

Обучение согласно предложенной методики включает в себя два блока работы заочной и очной формы.

2.2.3.1 Заочное обучение

После набора команды участникам предлагается ознакомиться с литературой по теме, пройти онлайн курсы по геймификации, посетить сайты, являющиеся примерами геймификации. То есть до обучающих семинаров набранным участникам, студентам и преподавателям, высылается перечень вспомогательных материалов для изучения, ссылки на дополнительные онлайн курсы. Ниже приведен список вспомогательной литературы:

- Правила игры: основы создания игр; (Rules of Play: Game Design Fundamentals; Katie Salen, Eric Zimmerman);
- Искусство создания игр; (The Art of Game Design: A Book of Lenses; Jesse Schell);
- Новый уровень! Руководство по созданию хороших видеоигр; (Level Up!: The Guide to Great Video Game Design; Scott Rogers);
- Теория веселья для разработки игр; (A Theory of Fun for Game Design; Raph Koster);

– Мастерская создания игр: игроцентрический подход к созданию инновационных игр; (Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games, 2nd edition; Tracy Fullerton).

Далее приведен список полезных ссылок и курсов:

- Сайты о мобильных играх:
 - www.toucharcade.com;
 - www.pocketgamer.co.uk;
 - www.slidetoplay.com.
- Сайты с хорошими новостями об играх:
 - www.ign.com – новости, статьи, трейлеры и обзоры;
 - www.polygon.com – статьи о разработчиках и играх;
 - www.gamespot.com – американский сайт с хорошим дизайном и большим количеством новостей;
 - www.gametrailers.com – трейлеры, собранные в одном месте;
 - www.indiegames.com – сайт, где можно найти много информации об инди играх.
- Сайты хороших американских журналов об играх:
 - www.edge-online.com;
 - www.escapistmagazine.com.
- Сайты для разработчиков:
 - www.gamasutra.com;
 - www.gamedev.net;
 - www.gamecareerguide.com;
 - www.gamesauce.org/news.
- Курс по геймификации от Кевина Вербаха по геймификации:
<https://www.coursera.org/learn/gamification>.

2.2.3.2 Обучающие семинары. Очное обучение

Обучающие семинары представляют собой очное обучение и являются основой методики геймификации. Проводится 24-36 часовой курс включающий:

- введение в создание игр (гейм-дизайн):
 - рассмотрение отдельных механик игр;
 - элементы теории игр;
- ознакомление с формами и примерами игр;
- практикум: создание тестовой игры по своей дисциплине;
- понятие рефлексии. Обучение проведению рефлексии после игры;
- зачетная работа – разработанная и проведенная игра.

Обучение проходит в формате среды в виде проектов, то есть происходит объединение на команды, где присутствуют обязательно преподаватель и студент (студентов может быть несколько), обычно команда до 5-ти человек.

2.2.3.3 Теоретические основы создания игр

Данный блок включает в себя введение понятия игры, рассмотрение элементов, входящих в состав игры. За основу классификации взята книга Трейси Фуллертон «Мастерская по созданию игр» («Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games») и курс Кевина Вербаха по геймификации.

2.2.3.4 Представление шаблонов и примеров игр

В данном блоке представляются уже существующие игры или геймифицированные платформы. Основной задачей здесь является выделение элементов игр, основных механик, разбор, как эти части взаимодействуют друг с другом.

Совместно с этим выдается наборы карточек с элементами игр: сюжетов, механик, правил и т.д. Участники дополняют эти наборы в процессе рассмотрения игр.

Для создания шаблонов игр необходимо понимать структурные компоненты любой игры, определяющие ее функционирование. Кевин Вербах

предлагает рассматривать все элементы, из которых состоит игра, по условной пирамиде из трех слоев [35]. В данной пирамиде на верхнем уровне находится Динамика, на среднем – Механика, а на нижнем – Компоненты (рис.7).

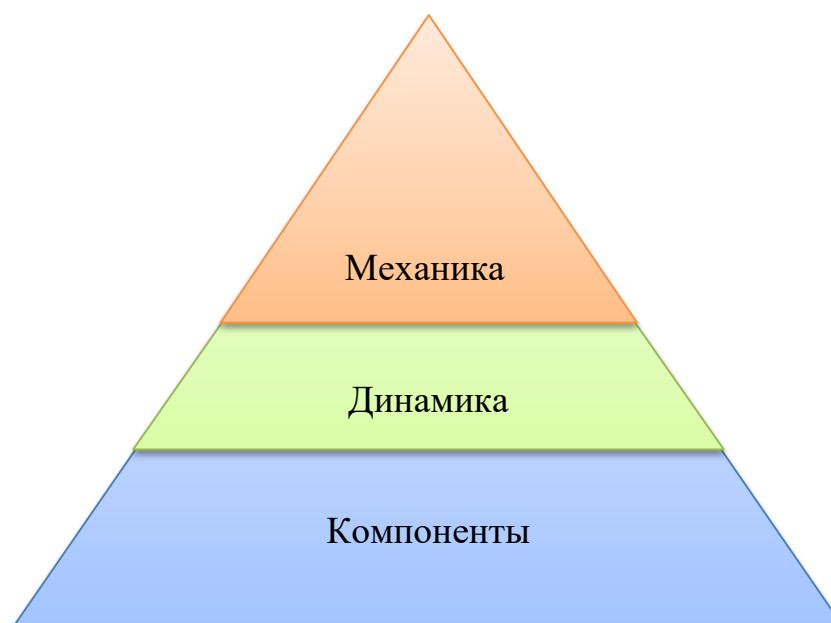


Рисунок 7 – Пирамида игровых элементов К. Вербаса

Необходимо отметить, что игра не сводится только к элементам, и вокруг этой пирамиды находятся опыт/впечатления от игры. Слой «Динамика» – это верхнеуровневые, концептуальные элементы игры, которые представляют «грамматику» игры, ее скрытую структуру, которая делает впечатления и полученный опыт связным, последовательным и гармоничным. К данному слою относятся:

Ограничения. У каждой игры есть ограничения, потому что игра должна порождать значимые выборы и проблемы, ограничивая свободу игроков.

Эмоции. У игры имеется ограниченный спектр эмоций. Однако при этом остается достаточно эмоциональных рычагов, с помощью которых можно сделать опыт и/или впечатления более богатыми:

- хронология (нарратив) – структура, которая объединяет части игры в некое связанное целое;

- прогрессия, – важным элементом при геймификации является ощущение игрока, что у него есть возможность улучшиться и вырасти относительно того уровня, с которого он начинал;

- Отношения – общие связи между людьми.

Слой «механика» представляет собой действия, которые двигают вперед игровую деятельность и содержат:

- вызов – цели в игре, к которым стремятся игроки;
- случай – элементы удачи и генерации случайных величин и параметров;

- соревнование;
- кооперация;
- обратная связь – возможность видеть в реальном времени, как игрок справляется;

- добыча ресурсов – это процесс, когда игрокам выдают или они собирают ресурсы, которые двигают игру;

- вознаграждение;
- транзакции – покупка, продажа, обмен чего-либо;
- ходы (очередность);
- состояние выигрыша.

Слой «Компоненты» показывает реализацию динамики и механик игры и включает разделы:

- Достижения;
- Аватары;
- Коллекции;
- Открытие нового контента;
- Подарки и дарение;
- Рейтинги лидеров;
- Уровни;

- Очки;
- Квесты;
- Социальные связи;
- Команды;
- Виртуальные товары и блага и др.

Пирамида игровых компонентов означает, что концепции верхнего уровня должны поддерживаться и раскрываться одним или несколькими элементами нижних уровней.

Теперь рассмотрим пример шаблона игры «Тесла BOOM» [36].

Описание игры выглядит следующим образом:

1. Игра направлена на знание и понимание законов физики, а также проведение экспериментов.

2. В игре принимают участие 4 команды.

3. Цель игроков – собрать машину (не менее 50 % ее деталей). Имеется игровое поле и колода карточек (108 шт.) трех видов: «экспериментальные», карточки с входными вопросами, и с «основными» вопросами. Перед началом игры каждая команда берет по две карточки с экспериментами. В течение игры, при попадании на клетку содержащую указание «провести эксперимент», команда проводит один из этих двух экспериментов.

4. Команды ходят в порядке очереди. Команда делает ход на клетку вперед, берет карточку, соответствующую клетке и отвечает на вопрос (либо проводит эксперимент). На размышление и ответ команде дается минута.

5. Если команда отвечает на вопрос, она получает деталь машины и переходит на следующую клетку. Если не отвечает-переходит на следующую клетку без детали. В случае правильного ответа, вместе с деталью машины команда получает «деньги» в количестве, указанном на карточке. На эти «деньги» команда может купить вопрос, на который не смогла дать ответ команда оппонент. В случае если несколько команд хотят купить один вопрос,

устраивается аукцион. На деньги команда может купить подсказку к собственному вопросу, цена подсказки указана на карточке вопроса.

6. Первый вопрос – вопрос высокой сложности, команда, ответивший на него, получает три детали и по телепорту попадает в основную игру. Если команда не отвечает на первый вопрос, то она не получает деталь и переходит на вторую клетку с входными вопросами.

7. После попадания в основную игру движение происходит следующим образом: команда попадает на первый телепорт и проводит первый опыт, описанный на карточках, взятых до начала игры. Телепортироваться на следующий круг команда может, только побывав на телепорте во второй раз, то есть, перед тем, как перейти на внутренний круг, команда должна полностью пройти внешний круг. И только после того, как команда вернется на второй телепорт, полностью пройдя внутренний круг, игра, для нее, заканчивается.

8. Побеждает команда, собравшая к концу игры больше всех деталей, но не менее 50 %. Если ни одна из команд не собрала более половины деталей машины, победителей нет.

Согласно Пирамиде элементов по Кевину Вербаху, игра содержит следующие элементы:

динамика:

- ограничения;
- хронология (нарратив);
- прогрессия;

механика:

- вызов;
- соревнование;
- кооперация;
- добыча ресурсов;
- обратная связь;
- вознаграждение;

- транзакции;
- ходы;
- состояние выигрыша;

компоненты:

- достижения;
- коллекции;
- уровни;
- команды;
- виртуальные товары и блага.

Компетенции, развиваемые игрой «ТеслаBOOM»:

- обработка и анализ информации;
- способность к соединению разнодисциплинарных инструментов в приложении к решению задачи;
- умение превращать информацию в знания, применять и делиться полученным знанием;
- способность к принятию решения в условиях неполного комплекта данных;
- умение принимать решения в состоянии стресса и ограниченного контроля времени;
- умение строить логические связи;
- понимание поставленной задачи в условиях ограниченного времени;
- работа в команде;
- умение отстаивать собственную точку зрения, выстраивать доказательства;
- способность использовать фундаментальные законы физики в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза реальных идей, творческого самовыражения;

- способность самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных задач;
- умение видеть, собирать и первично обобщать фактический материал, делая обоснованные выводы;
- умение выбирать конкретные применения знаний и умений к анализу ситуации.

Согласно такому разбору совместно с участниками семинаров выявляются конкретные компоненты в контексте конкретной игры. После чего выдается задание по обдумыванию своей тестовой игры.

2.2.3.5 Практикум по созданию тестовой игры

На основе опыта выделения игровых механик из уже существующих игр и геймифицированных платформ участникам предлагается применить механики игр на содержательную часть их учебной дисциплины.

2.2.3.6 Совместное представление работ

Данный блок проходит в два этапа: первый – проведение своей тестовой игры на участниках обучения и второй – презентация того, что было заложено в игру, какие элементы, механики были использованы.

Такой подход дает возможность получить синергетический эффект, общее поле игровых механик, возможность использовать более лучшее применение игровых механик, увидев это у коллег.

2.2.4 Разработка собственной игры/модели геймификации

На данном этапе реализации методики происходит создание собственной игры или игрового компонента. На этот этап отводится около двух недель, - конкретное число определяется из временных возможностей участников и организации, применяющей методику.

В качестве игрового компонента или игры может выступать доработанная тестовая игра команды участников.

После этапа разработки происходит апробация собственной игры/игрового компонента, берется обратная связь с участников игры. Затем с

использованием полученной обратной связи начинается этап корректировки совместно с консультантами. В итоге получают игровые компоненты, готовые для этапа внедрения в учебный процесс. В дальнейшем для осуществления данного этапа требуются административные ресурсы. Но в данной работе они не рассматриваются.

2.2.5 Оборудование и оснащение

Для реализации данной методики были выявлены основные организационно-педагогические условия. Основные компоненты и требования к образовательной среде:

- Пространственно-семантический компонент:
 - архитектурно-эстетическая организация жизненного пространства не предполагает особых требований к архитектуре и дизайну интерьеров. Требования по пространственной структуре учебных помещений: удобные мягкие стулья со спинками, возможность пространственной трансформации помещений при возникающей необходимости (см. рис. 8) и наличие рекреационного помещения с возможностью организации кофе паузы. Необходимость мобильной изменения пространства обосновывается требованием проведения активных действий в процессе обучения и апробации игровых компонентов;
 - символическое пространство предполагает наличие символики организации, проводящей мероприятие, и ее партнеров;
- коммуникационно-организационный компонент:
 - особенности субъектов образовательной среды предполагает сотрудничество преподавательского состава и студентов, нацеленность научиться новому друг у друга;
 - коммуникационная сфера предполагает интерактивное взаимодействие экспертов с участниками в лекционных, игровых форматах и в форматах свободных бесед;

– организационные условия предполагают команду инициаторов от отдела или организации проводящей курс геймификации для своих сотрудников. Данная команда может находиться как в позиции экспертов, так и в позиции участников, в зависимости от уровня подготовки.

В итоге необходимое материальное оборудование:

- помещение/класс на 30 человек с легко изменяющимся пространством: легко передвигаемые столы и стулья;
- проектор/электронный экран;
- доступ в сеть интернет (Wi-fi зона);
- канцелярия на каждого участника;
- ПК по возможности (предполагается наличие личной техники).



Рисунок 8 – Оборудование и оснащение

2.3 Выводы по второй главе

Во второй главе в процессе разработки методики геймификации дисциплин:

1. Была изучена предметная область – программа Элитного технического образования ТПУ, ее основные принципы и особенности реализации.
2. Была предложена разработанная модель геймификации дисциплин программы Элитного технического образования ТПУ, которая включает следующие этапы:

- 1) Набор экспертов/консультантов.
- 2) Набор команды.
- 3) Обучение команд.
- 4) Разработка собственных игровых компонентов.
- 5) Аprobация собственных игровых компонентов.
- 6) Корректировка апробированных игровых компонентов.
- 7) Встраивание в учебный процесс.

3. Был разработан ряд шаблонов игровых компонентов для программы ЭТО ТПУ:

- 1) Джуманджи Коши (Высшая математика) [37].
- 2) Математический аукцион (Высшая математика) [38].
- 3) Линейка (Высшая математика) [39].
- 4) Экспедиция (Физика) [40].
- 5) Поиск оптимального пути (Теория графов) [41].
- 6) ТеслаBOOM (Физика).
- 7) Сокровища Египетских пирамид (Теория вероятностей и математическая статистика) [42].
- 8) Эволюция технической системы (Теория решения изобретательских задач) [43].
- 9) Ход конем (Теория графов) [41].
- 10) Межкультурная коммуникация (Социология).
- 11) Искусство презентации (Коммуникация и презентация).

В следующей главе рассмотрены результаты апробации разработанных игровых компонентов на курсах дисциплин программы ЭТО ТПУ и сравнены для экспериментальной и контрольных групп.

3 Анализ результатов апробации и оценка эффективности использования геймификации учебных дисциплин

Игровые компоненты, разработанные в результате применения методики геймификации учебных дисциплин были апробированы на курсах программы Элитного технического образования. Всего было апробировано 8 игровых компонентов по разным дисциплинам. Апробация была направлена на получение количественных и качественных оценок влияния геймификации дисциплин на образовательный процесс.

3.1 Количественные результаты проведения образовательных компонентов по высшей математике

В силу сложности определения влияния проведенных игровых компонентов было принято в качестве критерия взять финальный результат – успеваемость студентов группы по выбранной дисциплине. Таким образом, количественная оценка основывается на расчете и сравнении среднего балла успеваемости студентов экспериментальной и контрольных групп по результатам экзаменационной сессии.

Количественные результаты были выявлены по четырем экспериментальным и контрольным группам. В каждой группе было от 14 до 36 человек. По результатам апробации игровых компонентов и исследования сдачи экзаменационной сессии участниками игр и студентами, не участвовавшими в них, были получены следующие количественные результаты. В таблице 1 представлены средние оценки групп студентов по результатам экзаменационной сессии по соответствующим дисциплинам.

Таблица 1 – Средние оценки экспериментальных и контрольных групп

Дисциплина	Средняя оценка участников игры (трад.)	Средняя оценка участников игры (балл.)	Средняя оценка не участвовавших в игре (трад.)	Средняя оценка не участвовавших в игре (балл.)
Математический анализ (Джуманджи Коши)	4,41	85	4,16	76,3

Математический анализ (Математический аукцион)	4,1	74	4,0	73,2
ЛААГ (Линейка)	4,52	86,9	3,92	76
Физика (Экспедиция)	4,5	85	4,1	75,1

В игровом компоненте «Джуманджи Коши» по дисциплине «Математический анализ» приняло участие 25 студентов их средний результат итогам экзамена по данной дисциплине составил 4,41 по традиционной системе оценки и 85 по балльной системе оценки. В свою очередь средний результат студентов контрольной группы, величина которой 16 человек, составил 4,16 и 76,3 балла соответственно по традиционной и балльной системе оценки. Таким образом разница результатов составляет 0,25 и 8,7 и является значительной и говорит об эффективности проведения данного игрового компонента для повышения успеваемости.

В игровом компоненте «Математический аукцион» по дисциплине «Математический анализ» приняло участие 36 студентов их средний результат итогам экзамена по данной дисциплине составил 4,1 по традиционной системе оценки и 74 по балльной системе оценки. В свою очередь средний результат студентов контрольной группы, величина которой 13 человек, составил 4,0 и 73,2 баллов соответственно по традиционной и балльной системе оценки. Таким образом разница результатов составляет 0,1 и 0,8, что говорит об эффективности проведения данного игрового компонента для повышения успеваемости.

В игровом компоненте «Линейка» по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» приняло участие 14 студентов их средний результат итогам экзамена по данной дисциплине составил 4,52 по традиционной системе оценки и 86,9 по балльной системе оценки. В свою очередь средний результат студентов контрольной группы, величина которой 12 человек, составил 3,92 и 76 баллов соответственно по традиционной и балльной системе оценки. Таким образом разница результатов составляет 0,6 и 10,9 и является значительной и

говорит об эффективности проведения данного игрового компонента для повышения успеваемости.

В игровом компоненте «Экспедиция» по дисциплине «Физика» приняло участие 8 студентов их средний результат итогам экзамена по данной дисциплине составил 4,5 по традиционной системе оценки и 85 по балльной системе оценки. В свою очередь средний результат студентов контрольной группы, величина которой 12 человек, составил 4,1 и 75,1 балла соответственно по традиционной и балльной системе оценки. Таким образом разница результатов составляет 0,4 и 8,9 и является значительной и также говорит об эффективности проведения данного игрового компонента для повышения успеваемости.

Исходя из данных таблицы 1 можно заключить о наличии эффективности проведения образовательных модулей игрового формата и геймификации в рамках учебных дисциплин, а также дальнейшего внедрения в образовательный процесс. Эффективность количественно выражается в повышении среднего балла успеваемости экспериментальной группы в сравнении с контрольной.

3.2 Качественные результаты проведения образовательных компонентов

Помимо количественных результатов применения методики исследование, проводимое в ходе апробации, включало вопросы анкет, выявляющие качественную оценку влияния геймификации дисциплины. Под качественной оценкой подразумевается отношение участников к игровому формату проведения занятий и геймификации в целом. Далее приведены результаты проведения игровых компонентов по соответствующим дисциплинам.

3.2.1 Результаты проведения игр по дисциплине «Математический анализ» для студентов технических специальностей. «Математический аукцион»

Игровой компонент проводился на лекционных занятиях, где присутствовали все группы из потока. Студенты разделились на команды по 7-8 человек, преимущественно придерживаясь своих академических групп. У каждой из команд присутствовали своё название и капитан. Команды справились более чем с 50 % заданий. Студенты показали неплохой уровень практической подготовки, умение и сноровку. Однако выяснилось, что навыки командной работы в некоторых группах развиты слабо. Эти группы в качестве стратегии выбрали индивидуальную работу каждого участника над одним уравнением, коммуникация внутри команды практически отсутствовала. Но к концу игры все участники сгруппировались вокруг лидеров своих команд.

По результатам игры было проведено анкетирование студентов. Участникам было предложено оценить по пятибалльной шкале параметры, такие как актуальность и увлекательность игры, реализацию своих возможностей и уровень проведения игры. Вопросы анкеты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Вопросы анкеты игры «Математический аукцион»

№	Вопросы	Балл
1	Интересен ли для Вас данный формат проведения занятий?	
2	Вы полностью реализовали свои возможности?	
3	Эффективна ли данная методика проверки остаточных знаний?	
4	Как вы оцениваете сложность предоставленных заданий?	
5	Довольны ли Вы работой своей группы?	
6	Удалось ли вам реализовать свои возможности?	
7	Считаете ли Вы, что ваши знания и работа были оценены объективно?	
8	Как Вы оцениваете уровень организации игры?	
9	Как Вы оцениваете уровень контроля во время проведения игры?	
10	Стоит ли проводить подобные игры в дальнейшем?	

В результате была высчитана средняя оценка участников по каждому вопросу и на основе полученных данных построена гистограмма (см. рис. 9), где по оси абсцисс указан номер вопроса, а по оси ординат – средняя оценка студентов.

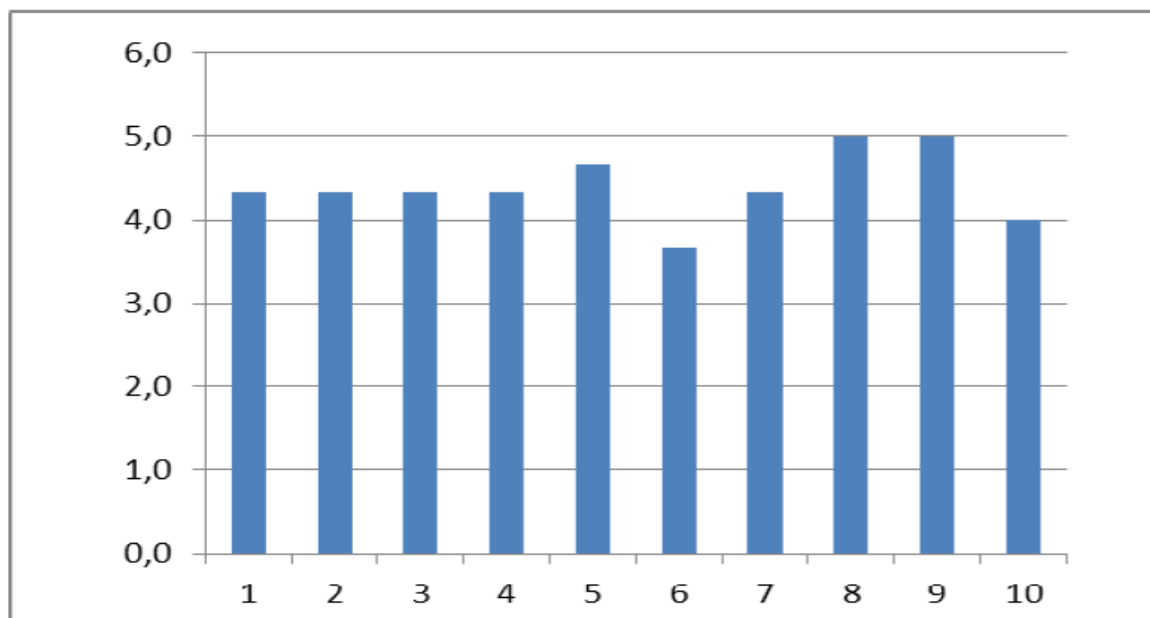


Рисунок 9 – Оценки участников

По итогам анкетирования можно сделать вывод, что в целом студенты заинтересованы в проведении учебных мероприятий в таком формате и считают их довольно целесообразными.

Наблюдается критическая оценка студентами своей индивидуальной работы, но в целом результаты группы оцениваются положительно.

3.2.2 Результаты проведения игровых образовательных компонентов по дисциплине «Теория графов»

В рамках дисциплины «Теория графов» было проведено две игры: «Поиск оптимального пути» и «Ход конем».

В анкетировании к игре «Поиск оптимального пути» участвовали 4 игрока. По результатам анкетирования выявлено, что:

1. 75 % участников игра позволила успешнее усвоить материал по дисциплине «Теория графов», преподносимый в процессе игры.

2. 75 % игроков подтвердили, что чувствовали себя в равных условиях с остальными игроками, игра показалась им оптимизированной.

В качестве положительных сторон игроками отмечены: интересный подход к подаче материала, введение интерактивной составляющей, увлекательное времяпрепровождение.

В качестве отрицательных сторон были отмечены: неравномерно распределенная сложность среди предоставляемых в процессе игры задач; непродуманные в некоторых аспектах правила.

В анкетировании к игре «Ход конем» участвовали 6 игроков. По результатам анкетирования выявлено, что:

1. 66 % участников игра позволила успешнее закрепить материал по дисциплине «Теория графов».

2. 50 % игроков игра помогла построить связи между составными частями определения.

3. 66 % игроков считают количество игроков в данной игре оптимальным.

4. 83 % считают оптимальным количество определений в данной игре.

В качестве положительных сторон игроками отмечены: интересный подход к закреплению изученного материала, заставляет напрячь память, наличие интерактивной составляющей, увлекательное времяпрепровождение, работа в команде, способ освежить материал.

В качестве отрицательных сторон были отмечены: краткость тезисов, короткая продолжительность игры, сложно уловить структуру определения, даже после сборки определений трудно уловить смысл.

Важно отметить, что не все игровые компоненты могут быть рассчитаны на большое количество людей. Данные два игровых компонента являются этому примеров. А охват всего контингента студентов группы можно добиться параллельным проведением игр на нескольких площадках.

3.2.3 Результаты проведения игрового образовательного компонента по социологии модуль «Социокультурная компетенция инженера».

3.2.3.1 Результаты проведения игры «Межкультурная коммуникация» и оценка достигнутых результатов

Участникам образовательной игры «Межкультурная коммуникация» были розданы анкеты для оценки результатов проведения игры (приложение А).

Анкетирование проводилось среди студентов. Для интерпретации результатов было принято считать ответ «Верно» равным 4, «Частично верно» – 3, «Частично неверно» – 2 и «Неверно» – 1. В ответах на последний вопрос «Да» – 1, «Нет» – 0. В таблице 3 представлены результаты анкетирования.

Таблица 3 – Результаты анкетирования участников игры «Межкультурная коммуникация»

Вопросы	Средний балл
На занятии я открыл(-а) что-то новое для себя	3,3
Я захотел(-а) побольше узнать о манерах поведения различных наций	3,5
При поведении я в большей части опирался(-ась) на предоставленный мне материал	3,2
Материал был предоставлен в интересной для меня форме	3,7
Я заметил(-а) улучшение способности преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном общении	2,2
Теперь я более уверенно буду чувствовать себя при общении с представителем другой нации	2,5
Посоветуете ли вы другим студентам принять участие в подобном занятии?	1

В результате анкетирования было определено, что все студенты посоветуют участвовать в подобном занятии. По оценкам, студенты в большинстве заинтересованы в получении новой информации по теме занятия, а также материал посчитали представленным в интересной форме.

3.2.4 Результаты проведения игрового образовательного компонента гуманитарного цикла модуль «Коммуникация и презентация»

В игровом занятии «Искусство презентации» приняли участие студенты Института природных ресурсов (ИПР), Института социально-гуманитарных технологий (ИСГТ), Института кибернетики (ИК) и Физико-технического института (ФТИ). Среди участников 3 человека являются студентами четвертого курса, 3 человека – третьего курса и 1 человек – второго курса.

Анкетирование проводилось среди студентов по четырехбалльной системе оценок. Для интерпретации результатов было принято: ответ «Верно» равным 4, «Частично верно» – 3, «Частично неверно» – 2, и «Неверно» – 1. В ответах на последний вопрос «Да» – 1, «Нет» – 0. В таблице 4 представлены результаты анкетирования.

Таблица 4 – Результаты анкетирования участников игры «Коммуникация и презентация»

Вопросы	Средний балл
На занятии я открыл(-а) что-то новое для себя	3,1
Я захотел(-а) побольше узнать о ключевых факторах эффективной презентации	3,3
При оценке команд я в большей части опирался(-ась) на предоставленный мне материал	3,4
Материал был предоставлен в интересной для меня форме	3,9
Я заметил(-а) улучшение способности обсуждать профессиональные проблемы, отстаивать свою точку зрения, объяснять сущность событий и процессов, давать аргументированные ответы	2,9
Теперь я более уверенно буду составлять и произносить публичную речь, свободно ориентироваться в выборе жанра и вида речи	3,1
Посоветуете ли вы другим студентам принять участие в подобном занятии?	1

В результате анкетирования по игровому занятию «Искусство презентации» было определено, что все студенты посоветуют участвовать в

подобном занятии, а также появился интерес к дополнительному изучению материала.

3.3 Выводы по третьей главе

1. В третьей главе были проанализированы количественные результаты апробации методики геймификации на основе проведения четырех игровых компонентов по различным дисциплинам. В итоге была выявлена значительная разница результатов итоговой экзаменационной сессии между экспериментальной и контрольной группами по выбранным дисциплинам, показывающая эффективность применения данной методики.

2. Были проанализированы качественные результаты апробации методики геймификации на основе проведения пяти игровых компонентов по различным дисциплинам. Получена положительная качественная оценка проводимых игровых компонентов, что говорит об отсутствии сопротивления у студентов Элитного технического образования к проведению занятий в игровом формате и внедрения данных компонентов и, как следствие, игровых технологий в целом в образовательный процесс.

3. Для анализа результатов было разработано и апробировано восемь игровых компонентов. В ходе апробации была получена обратная связь, послужившая для корректировки правил и игрового процесса разработанных игровых компонентов [44] [45].

Обобщая полученные результаты, можно сказать о появлении интереса к изучению учебных дисциплин у участников после проведения занятий в игровом формате. Наблюдается присутствие воодушевления у участников игры к участию в мероприятиях подобного формата. Количественные показатели также говорят о целесообразности применения игровых форматов, поскольку выяснилось, что успеваемость у студентов экспериментальных групп выше чем у студентов контрольных групп.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ43	Збродько Даниилу Александровичу

Институт	ИСГТ	Кафедра	ОТВПО
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	27.04.05 «Инноватика»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. <i>Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</i> – вредных проявлений факторов среды; – опасных проявлений факторов среды; – чрезвычайных ситуаций социального характера.	Анализ условий необходимых для реализации методики геймификации.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. <i>Анализ факторов внутренней социальной ответственности.</i>	– принципы организации корпоративной культуры в системе ЭТО НИ ТПУ; – факультативные дисциплины; – внутренние мероприятия и геймификация.
2. <i>Анализ факторов внешней социальной ответственности.</i>	– определение стейкхолдеров предметной области; – влияние блоков мероприятий методики на стейкхолдеров предметной области.
3. <i>Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности.</i>	– устав ТПУ; – порядок формирования дисциплин ООП ТПУ по выбору студента; – положение о мониторинге и совершенствовании ООП ТПУ; – положение об организации учебного процесса.

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. ОТВПО	Гончарова Н.А.	к.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Збродько Даниил Александрович		

4 Социальная ответственность

Корпоративная социальная ответственность – международная бизнес-практика, которая прочно вошла в корпоративное управление в конце XX века. В настоящее время внедрение мероприятий КСО становится неотъемлемой частью успешной компании.

Корпоративная социальная ответственность – это:

- Комплекс направлений политики и действий, связанных с ключевыми стейкхолдерами, ценностями и выполняющих требования законности, а также учитывающих интересы людей, сообществ и окружающей среды;
- нацеленность организации на устойчивое развитие;
- добровольное участие организации в улучшении жизни общества.

В данном разделе работы рассматриваются вопросы об обеспечении социальной ответственности при реализации методики геймификации учебных дисциплин. Аудитория ЭТО НИ ТПУ являлась рабочей зоной. Рассматриваются мероприятия по предотвращению воздействия вредных и опасных факторов на работоспособность человека, принципы корпоративной культуры ЭТО.

4.1 Описание условий необходимых для реализации методики геймификации.

4.1.1 Анализ выявленных вредных факторов

Сотрудники ТПУ и другие работники офисных и учебных помещений сталкиваются с воздействием таких вредных факторов, как повышенная температура внешней среды, отсутствие и недостаток естественного света. Многие связаны с воздействием таких психофизических факторов, как умственное напряжение, перенапряжение зрительных и слуховых анализаторов, монотонность труда, эмоциональная перегрузки.

Воздействие указанных неблагоприятных факторов приводит к снижению работоспособности, вызываемое развивающимся утомлением. Появление и развитие утомления связано с изменениями, возникающими в

процессе работы в центральной нервной системе, с тормозными процессами в коре головного мозга.

Длительное нахождение человека в зоне комбинированного воздействия различных неблагоприятных факторов может привести к профессиональному заболеванию.

4.1.2 Микроклимат в учебных помещениях

Микроклимат учебных помещений – метеорологические условия внутренней среды помещений, которые определяются действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения; комплекс физических факторов, оказывающих влияние на теплообмен человека с окружающей средой, на тепловое состояние человека и определяющих самочувствие, работоспособность, здоровье и производительность труда. Показатели микроклимата: температура воздуха и его относительная влажность, скорость его движения, мощность теплового излучения.

Для обеспечения нормальных условий труда, помещение по своим размерам должно соответствовать санитарным нормам. В соответствии с СанПиН 2.4.2.1178-02 в нашем случае подходят размеры актового зала, которые определяются числом посадочных мест из расчета 0,65 кв.м на одно место и 60% от общего количества обучающихся учреждения. Согласно ГОСТ 12.1.005 - 88 (1999, с изм. 1 2000) «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны», устанавливают оптимальные и допустимые метеорологические условия для рабочей зоны помещения, нормируемые следующими параметрами: температура, оптимальная влажность, скорость движения воздушного потока.

Допустимые микроклиматические условия установлены по критериям допустимого теплового и функционального состояния человека на период 8-часовой рабочей смены. Они не вызывают повреждений или нарушений состояния здоровья, но могут приводить к возникновению общих и локальных

ощущений теплового дискомфорта, напряжению механизмов терморегуляции, ухудшению самочувствия и понижению работоспособности.

Допустимые величины показателей микроклимата на рабочих местах должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.1 применительно к выполнению работ различных категорий в холодный и теплый периоды года [46].

Таблица 5 – Длительность сквозного проветривания учебных помещений в зависимости от температуры наружного воздуха [46]

Наружная температура, °С	Длительность проветривания помещения, мин.	
	в малые перемены	в большие перемены и между сменами
От +10 до +6	4-10	25-35
От +5 до 0	3-7	20-30
От 0 до -5	2-5	15-25
От -5 до -10	1-3	10-15
Ниже -10	1-1,5	5-10

В целях профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата должны быть использованы защитные мероприятия. К таким мероприятиям можно отнести, например, системы местного кондиционирования воздуха, компенсация неблагоприятного воздействия одного параметра микроклимата изменением другого, помещения для отдыха и обогрева, регламентация времени работы, в частности, перерывы в работе и др.

4.1.3 Освещение в учебных помещениях

Освещение – получение, распределение и использование световой энергии для обеспечения благоприятных условий видения предметов и объектов. Оно влияет на настроение и самочувствие, определяет эффективность труда.

Безопасность и здоровье условия труда в большой степени зависят от освещенности рабочих мест и помещений. Неудовлетворительное освещение утомляет не только зрение, но и вызывает утомление организма в целом. Неправильное освещение может быть причиной травматизма: плохо освещенные

опасные зоны, слепящие лампы, резкие тени ухудшают или вызывают полную потерю зрения, ориентации.

В помещениях общественных зданий следует применять систему общего освещения. Рекомендуется применение системы комбинированного освещения в помещениях общественных зданий, где выполняется напряженная зрительная работа. Общее освещение в помещениях общественных зданий должно быть равномерным.

В учреждениях профессионально-технического образования следует применять разрядные лампы и лампы накаливания. Схема размещения светильников в аудитории ЭТО НИ ТПУ для люминесцентных ламп представлена на рисунке 10.

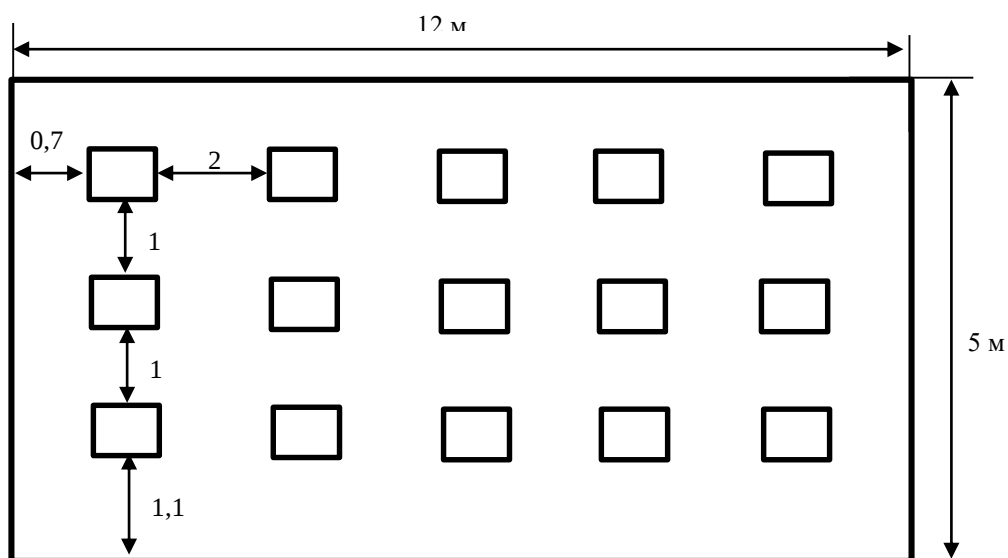


Рисунок 10 – Схема размещения светильников в лаборатории НИ ТПУ

Осветительные установки, независимо от используемых источников света и световых приборов, должны обеспечивать нормативные требования к общему искусственному освещению. В компьютерных кабинетах нормируемый показатель искусственного освещения равен 300 лк [47].

4.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производённой среды

4.2.1 Электрическая безопасность

Электрическая безопасность – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих вредное и опасное воздействие на работающих от электрического тока и электрической дуги. Электрическая безопасность включает в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Электрические установки, к которым относится практически все оборудование ЭВМ, представляют для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе эксплуатации или проведения профилактических работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением [48].

Помещение, где расположен ПК, относится к помещениям без повышенной опасности, так как отсутствуют следующие факторы: сырость, токопроводящая пыль, токопроводящие полы, высокая температура, возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землёй металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам и механизмам и металлическим корпусам электрооборудования.

Для снижения величин возникающих зарядов статического электричества в вычислительном центре покрытие технических полов следует выполнить из однослойного поливинилхлоридного антистатического линолеума марки АСН. Другим методом защиты является нейтрализация заряда статического электричества ионизированным газом.

Во всех случаях превышения предельно допустимых уровней напряженности статических электрических полей, создаваемых видеотерминалами на рабочих местах пользователей ЭВМ, должны применяться средства коллективной защиты (заземление оборудования) в соответствии с

ГОСТ 12.4.124-83 "ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования".

Для защиты от статического электричества в помещениях с ПЭВМ (ПК) необходимо использовать нейтрализаторы и увлажнители, а полы должны иметь антистатическое покрытие. Защита от статического электричества должна проводиться в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами допустимой напряженности электрического поля.

4.2.2 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность – состояние защищённости личности, имущества, общества и государства от пожаров. Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства.

В современных ЭВМ очень высокая плотность размещения элементов электронных схем. В непосредственной близости друг от друга располагаются соединительные провода, коммутационные кабели. При протекании по ним электрического тока выделяется значительно количество теплоты, что может привести к повышению температуры отдельных узлов до 80-100 0С. При этом возможно оплавление изоляции соединительных проводов, их оголение и, как следствие, короткое замыкание, которое сопровождается искрением, ведет к недопустимым перегрузкам элементов электронных схем.

В зданиях должны быть предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к зданию территорию (далее - наружу) до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность спасения людей;

- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;
- нераспространение пожара на рядом расположенные здания, в том числе при обрушении горящего здания;
- ограничение прямого и косвенного материального ущерба, включая содержимое здания и само здание, при экономически обоснованном соотношении величины ущерба и расходов на противопожарные мероприятия, пожарную охрану и ее техническое оснащение [49].

План эвакуации из аудитории ЭТО НИ ТПУ представлен на рисунке 11.

План эвакуации

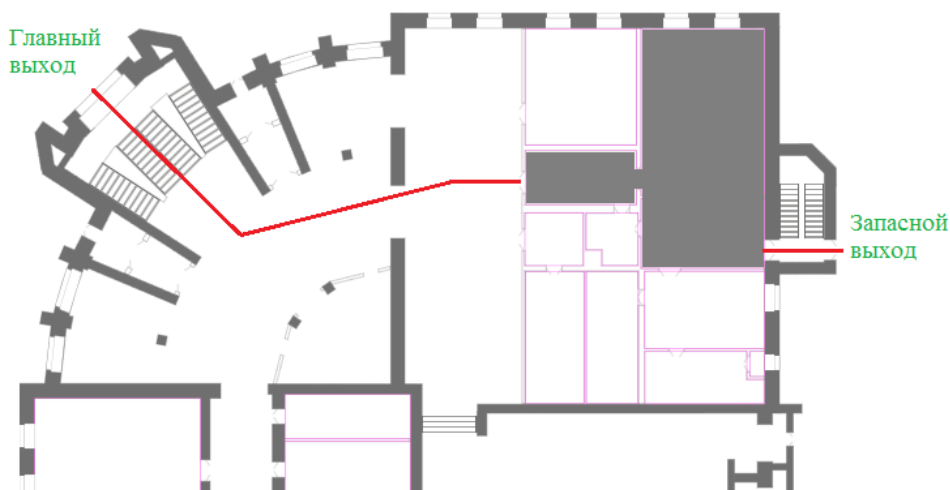


Рисунок 11 – План эвакуации из аудитории

К противопожарным мероприятиям в помещении относят следующие мероприятия:

- 1) помещение должно быть оборудовано: средствами тушения пожара (огнетушителями, ящиком с песком, стендом с противопожарным инвентарем); средствами связи; должна быть исправна электрическая проводка осветительных приборов и электрооборудования.
- 2) каждый сотрудник должен знать место нахождения средств пожаротушения и средств связи; помнить номера телефонов для сообщения о пожаре; уметь пользоваться средствами пожаротушения.

Помещение обеспечено средствами пожаротушения в соответствии с нормами [41]. На 100 м² пола имеется:

- 1) пенный огнетушитель ОП-10 – 1 шт.
- 2) углекислотный огнетушитель ОУ-5 – 1 шт.
- 3) ящик с песком на 0,5 м³ – 1 шт.
- 4) железные лопаты – 2 шт.

При невозможности самостоятельно потушить пожар необходимо вызвать пожарную команду, после чего поставить в известность о случившемся инженера по техники безопасности.

4.3 Принципы организации корпоративной культуры на ЭТО

Цель системы элитного технического образования – подготовка профессионалов абсолютно нового уровня, способных комплексно сочетать исследовательскую, проектную и предпринимательскую деятельность, имеющих глубокие фундаментальные знания, владеющих инженерным творчеством, способных работать в команде.

Система ЭТО реализуется параллельно с обучением по основному выбранному направлению (специальности) в течение всего срока обучения.

В процессе обучения студент должен получить:

1. Углубленные знания фундаментальных наук (математика, физика, экономика).
2. Компетенции в области инженерного предпринимательства, которые включают в себя проектную работу, инженерное изобретательство, социальную ответственность, инноватику и знание рынков.
3. Свободное владение английским языком.
4. Умение быть лидером и работать в команде путем формирования в процессе обучения личностно-ориентированной образовательной среды.
5. Целостное мировоззренческое видения и формирование ценностного комплексного мышления.

В программу подготовки ЭТО также входят предметы по выбору:

- Фандрайзинг (факультатив);
- Технологии (факультатив);
- Инструментальный блок (факультатив);
- Мировоззренческий блок (факультатив);
- Предметы, включенные в индивидуальный учебный план в рамках работы над проблемно-ориентированным проектом.

В мировоззренческий блок входит факультативная дисциплина «Философия науки и техники», включающая социальную ответственность инженера.

В рамках курса практической психологии проводятся социально-психологические тренинги по взаимодополняющей тематике: «Коммуникация. Мотивация», «Развитие креативности», «Навыки» (тайм менеджмент, работа в команде, принятие управленческих решений), «Личность» (ценностные установки, жизненные стратегии, самоменеджмент), «Стрессменеджмент» (самопрограммирование и саморегуляция). Кроме тренингов осуществляется психологическое сопровождение, с целью создания условий для развития у студентов социальной, личностной и индивидуальной компетентности, которые являются неотъемлемой частью профессионально-важных качеств элитного специалиста. Программа психологического сопровождения включает в себя:

- диагностику индивидуальных психологических особенностей студентов;
- коучинг студентов на период обучения на ЭТО.

Такое сопровождение способствует благоприятной корпоративной культуре социальной ответственности, которая отражается в проектах студентов ЭТО. Реализация студенческих проектов в рамках системы ЭТО помогает студентам получить практический опыт управления, планирования, проектирования, реализации и ответственности за результат.

Студенческие социальные проекты:

- Кураторство второго курса над первым;

- Газета ЭТОги;
- Сайт ЭТО eto.tom.ru;
- Походы выходного дня «Сентябровка», «Маевка»;
- Акция «Помоги другу»;
- Творческая гостиная;
- Корпоративные праздники;
- Фотокросс;
- Акция «Письмо учителю»;
- Спортивное мероприятие «Гагаринские старты».

Некоторые из данных проектов включают в свою структуру элементы геймификации и игрового формат, например, «Сентябровка» и «Маевка», Летняя школа лидерства. Участники школы – студенты, окончившие 1 курс, организаторы – студенты-активисты 2–4 курсов ЭТО. В программе школы большое количество тренингов, направленных на развитие личностных качеств и полезных навыков студентов: «Целеполагание», «Искусство успешной презентации», «Бастион», «Искусство переговоров», «Управление стрессом», «Лидерство».

Помимо внутренних мероприятий система ЭТО организует внешние мероприятия такие как «Всероссийская конференция Элитного технического образования ТПУ», Ярмарка проектов, проекты студентов стипендиатов фонда В. Потанина: «Экообразование», «Scientrium», - направленные на взаимодействие и вовлечение в экологическое и научное образование.

Откуда можно заключить, что деятельность ЭТО НИ ТПУ направлена на поддержание благоприятной КСО и соответствует поставленным целям.

4.4 Влияние реализации методики

Анализ эффективности программ КСО ОЭО НИ ТПУ.

1) Определение стейкхолдеров организации представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Стейкхолдеры организации

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
---------------------	------------------------

Сотрудники отдела	Общественность
Студенты ЭТО	Потенциальные абитуриенты
Преподаватели ТПУ	Государство
Администрация НИ ТПУ	Работодатели
Организации, применяющие игровые технологии	

Прямые стейкхолдеры:

К прямым стейкхолдерам относятся сотрудники отдела ЭО, студенты ЭТО и администрация НИ ТПУ. Количество сотрудников отдела 9 человек, являющиеся ключевым звеном в организации образовательного и административного процессов элитного образования. Количество студентов свыше 500 чел. и каждый из них может повлиять на корпоративную культуру внутри ЭТО. Администрация НИ ТПУ выполняет наблюдательную и контроллинговую функцию по отношению к процессу обучения в системе ЭТО.

Косвенные стейкхолдеры:

К косвенным стейкхолдерам относятся общественность, потенциальные абитуриенты и государство. Если определить количество общественности, то можно представить примерные данные и обратиться к географическому расположению НИ ТПУ и статусу университета – международный. Кемеровская область, Томская область, Алтайский край, Республика Алтай, Новосибирская область, а также страны СНГ и дальнего зарубежья. Отношение с государственной структурой связано с финансированием и с уплатой налогов. Количество потенциальных абитуриентов также связано с географическим охватом, а возможное принятие на первый курс около 2 тыс. человек. Основной перечень компаний, в которых трудоустроены выпускники ЭТО:

1. Томский политехнический университет.
2. ВНИИ ГАЗ Газпром (Москва).
3. «Стимул-Т» (дочерняя компания «Petroneft Resources» (Ирландия)).
4. НТЦ ЕЭС (Санкт-Петербург).

5. Сименс (Санкт-Петербург).
 6. Томск НИПИ Нефть.
 7. Компания Schlumberger.
 8. Компания Норд Имperiал.
 9. Компания Sakhalinenergy.
 10. Компания Halliburton.
 11. Транснефтьстрой.
 12. Восточно-сибирские магистральные нефтепроводы.
 13. Институт ФИЛАН, Спецэнергоаудит.
 14. НКЦ "Бийскэнергопроект".
 15. Энергомаш Лимитед (Великобритания).
 16. Дальневосточная генерирующая компания (Якутия).
 17. Предприятия атомной промышленности (Железногорск, Зеленогорск, Волгодонск, Екатеринбург, Саров, Смоленск).
 18. Томская торгово-промышленная палата.
- 2) Определение структуры программ КСО.

В таблице 2 представлены основные блоки мероприятий, входящие в разработанную методику, и их влияние на стейкхолдеров организации.

Таблица 7. – Структура программ КСО

Наименование мероприятия	Стейкхолдеры	Ожидаемый результат от реализации мероприятия	Риски
Набор экспертов	Преподаватели ТПУ, студенты ЭТО	Договор с командой экспертов, готовность вести занятия сопровождать разработку игра, экспертировать и корректировать.	Набор экспертов нравственно и ценностно не адекватных образованию.
Набор команды	Преподаватели ТПУ, студенты ЭТО	Договор с командой преподавателей и студентов, выбор учебной дисциплины для геймификации.	Студенты, в составе команды окажутся недостаточно ответственными для доведения дела до конца.
Обучение	Сотрудники ТПУ, студенты ЭТО	Владение участниками основами создания игр, разработанная тестовая игра по выбранной	Нехватка времени, отвлечение параллельной занятостью команды.

		учебной дисциплине, готовность заниматься этой деятельностью в будущем.	
Разработка собственной игры	Сотрудники ТПУ, студенты ЭТО	Разработанная игра, повышающая мотивацию и успеваемость студентов.	Не обоснованное использование механик, вызывающих критику геймификации.
Апробация разработанной игры	Сотрудники ТПУ, студенты ЭТО	Выявление качественных и количественных оценок.	Сложности в организации проведения игровых компонентов.
Внедрение	Студенты ЭТО, преподаватели ТПУ, администрация ТПУ, работодатели	Внедрение в учебный процесс разработанных игровых компонентов.	В случае чрезмерного наличия механик поощрения, может возникнуть обратный эффект – демотивация у студентов к обучению, и как следствие понижение успеваемости.

На основе приведенной таблице 7 можно сделать вывод, что методика направлена на удовлетворение ожиданий стейкхолдеров.

Влияние внедрения методики имеет ряд положительных и возможных отрицательных сторон. Исходя из результатов проведенного исследования применение методики и в конечном счете геймификация учебных дисциплин повышает успеваемость студентов. Происходит увеличение мотивации к обучению. С другой стороны, содержательно ее применение может привести к последствиям имеющим критику описанную в выводах к первой главе. Последствия, имеющие совсем обратный эффект, например, демотивация. Это может произойти в случае, когда в процесс геймификации курса будет заложено множество внешних мотивирующих элементов, таких как поощрение наградами и бейджами, которые могут подавлять внутреннюю мотивацию студентов.

Заключение

В заключение хотелось бы отметить, что в ходе работы:

1. Были изучены подходы зарубежных и отечественных авторов к определению игры. Было введено и дополнено определение геймификации в контексте образовательного процесса. Выявлены положительные стороны геймификации и аспекты, заслуживающие критики. Рассмотрены примеры геймифицированных платформ и сервисов. Приведены примеры организаций, применяющих игровые технологии в России.

2. Была изучена предметная область – программа Элитного технического образования, разработана методика геймификации учебных дисциплин в условиях реализации программы Элитного технического образования ТПУ. Были выявлены организационно-педагогические условия ее реализации.

3. Было разработано и апробировано восемь игровых компонентов, которые в ходе апробации были скорректированы. По ним написаны методические рекомендации к проведению, с возможностью дальнейшего использования. Результаты апробации показали целесообразность и эффективность применения разработанной методики для повышения успеваемости студентов.

Проведение игровых и геймифицированных образовательных курсов и модулей является хорошим полем для наблюдения за поведением участников и отслеживания проявления компетенций ими. Например, компетенция «Работа в команде» успешно закладывается в игровую форму, как показано в разборе игры «Математический аукцион» – причем не обязательно ее проявлять, что позволяет участникам действовать свободно.

В настоящее время наблюдается недостаточная способность студентов эффективно реализовывать на практике свои индивидуальные знания и навыки, что является необходимым качеством специалистов в современном конкурентном пространстве, а также способствует уменьшению адаптационного

периода на работе. А игра, в свою очередь, создает эффект нахождения не в учебной ситуации, что способствует проявлению своих знаний на практике.

Список публикаций студента

1. О.Ю. Корнева, Д.А. Збродько, А.А. Лунёв, Р.А. Нурмухаметов, Т.Е. Оловянишникова. «Белый дом», «Белый дом 2» //Методические указания к проведению командно-деловых игр по курсу «Экономика 2» для студентов III курса, обучающихся по системе Элитного технического образования.

Список использованных источников

1. Кевин Вербах. Курс «Геймификация» // Сервер онлайн-образования Coursera. [2016] – URL: <https://www.coursera.org/learn/gamification>
2. Йохан Хейзинга. Человек играющий. – Издательство Ивана Лимбаха, 2015. – 416 с.
3. Эрик Берн. Игры, в которые играют люди. – Эксмо, 2008. – 576 с.
4. Шиллер Ф. Статьи по эстетике / Ф. Шиллер. – Москва; Ленинград, 1935. – 287 с.
5. Бихевиористский (поведенческий подход) // Гуманитарно-правовой портал «Psyera». [2016] – URL: <http://psyera.ru/bihevioristskiy-povedencheskiy-podhod-163.htm>
6. Бихевиористская теория Дж. Уотсона// Гуманитарно-правовой портал «Psyera». [2016] – URL: <http://psyera.ru/4730/bihevioristskaya-teoriya-dzh-uotsona>
7. Радикальный бихевиоризм Б.Ф. Скиннера // Гуманитарно-правовой портал «Psyera». [2016] – URL: <http://psyera.ru/4732/radikalnyy-biheviorizm-b-skinnera>
8. Геймификация в образовании // Теплица социальных технологий. [2016] – URL: <https://te-st.ru/2012/12/21/gamification-education/>
9. Возможности применения геймификации в онлайн-обучении // Международная конференция, Москва, 14-15 Октября. Новые вызовы для педагогики и качества образования: массовые открытые онлайн курсы, облачные сервисы, мобильные технологии. [2016] – URL: <http://conference2014.iite.unesco.org/wp-content/uploads/2014/11/Pavlov-Kochina.pdf>
10. Платформа Codecademy. [2016] – URL: <https://www.codecademy.com/>
11. Платформа Codeschool. [2016] – URL: <https://www.codeschool.com/>
12. Сервис Motion math games. [2016] – URL: <http://motionmathgames.com/>

13. Платформа Mathletics. [2016] – URL: <http://www.mathletics.eu/>
14. Сервис «Академия Хана» [2016] – URL: <https://ru.khanacademy.org/>
15. Сервер онлайн-образования Coursera. [2016] – URL: <https://ru.coursera.org/>
16. Global system community. [2016] – URL: <https://www.spongelab.com/index.cfm>
17. The Science Behind Foldit. [2016] – URL: <http://fold.it/portal/info/science>
18. Сервер онлайн-образования Lingualeo. [2016] – URL: <http://lingualeo.com/ru>
19. Образовательная игра Radix создана вместе с учителями // Newtonew/ [2016] – URL: <https://newtonew.com/overview/obrazovatel'naja-igra-radix-sozdana-vmeste-s-uchiteljami>
20. 5 лучших материалов о геймификации образования в 2013 году // Теплица социальных технологий. [2016] – URL: <https://te-st.ru/2014/01/22/best-education-gamification-2013/>
21. Выготский Л.С. Психика, сознание и бессознательное//Элементы общей психологии. – М., 1930. – вып. 4. с. 48–61.
22. Выготский Л.С. Психологическое значение игры // Педагогическая психология / Под ред. В.В. Давыдова. – М.: Аст Асрель Хранитель, 2008. – 671 с.
23. Кон И. С., Фельдштейн Д. И. Отрочество как этап жизни и некоторые психолого-педагогические характеристики переходного возраста//Хрестоматия по возрастной психологии. Учебное пособие для студентов: Сост. Л. М. Семенюк /Под ред. Д. И. Фельдштейна. –2-е изд., дополненное. – М.: Институт практической психологии, 1996. –304 с.
24. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.: Педагогика, 1978. – 304
25. Организационно-деятельностная игра как новая форма организации и метод развития коллективной мыследеятельности // Научный фонд им. Г.П. Щедровицкого. [2016] – URL: <http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/50>

26. Организационно-деятельностная игра как новая форма организации коллективной мыследеятельности// Научный фонд им. Г.П. Щедровицкого. [2016] – URL: http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus/49/#_ftnref1
27. Выготский Л.С. Психология искусства. – М., 1968.
28. Аникеева Н.П. Воспитание игрой: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987. – 144 с.
29. Академия игропрактики // Самопознание.ру. [2016] – URL: http://samopoznanie.ru/yarsk/organizers/akademiya_igropraktiki/
30. Манифест // АНО «Живые игры». [2016] – URL: <http://lrpg.ru/statement#.Vyh53qiLTIU>
31. Метод // Игровая инициатива. [2016] – URL: <http://nimovsky.wix.com/game-initiative#!method/c1p9k>
32. Три причины не геймифицировать образование // Ускоренное обучение. [2016] – URL: <https://blog-next.learnboost.com/3-reasons-not-to-gamify-education/>
33. Чубик П. С., Чучалин А. И., Соловьев М. А., Замятина О. М. Подготовка элитных специалистов в области техники и технологий // Вопросы образования. 2013. № 2. – с. 188-208.
34. Введение к материалам, собранным сотрудниками Ин-та научн. педагогики. – 1930 // Научн. арх. АПН СССР. Ф. 4. Оп. 1. Ед. хр. 103. с. 81–82.
35. Пирамида игровых элементов // Hubpages. [2016] – URL: www.hubpages.com
36. Папина, Ю.В., Отто, Е.О. Фаткина, Н.С. Образовательные настольные игры по физике: Методические указания к организации игр на семинарских занятиях по курсу «Общая физика» для студентов I-II курса, обучающихся по программе элитного технического образования. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013.
37. Абдрашитов С.В., Прохоренко Б.М. Игровые образовательные модули в высшей математике / Методические указания к проведению

практических занятий по курсу «Высшая математика» для системы углубленной профессиональной подготовки Элитное техническое образование. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013. – 50 с.

38. Лисок А.Л., Ленивцева Ю.В., Спиридонова Т.И. Игровые технологии в математике: Методические указания к проведению игр по дисциплине Математика (ЭТО) для студентов, обучающихся в системе Элитного технического образования. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013.

39. Рожкова С.В., Комкова Ю.О., Абдыкерев Ж.С. Образовательные игры по курсу «высшая математика» / Методические указания для студентов I-II курсов ЭТО. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013. – 67 с.

40. Липовка, А.А., Садченко В.О., Сычёва А.В., Чернов А.В. Образовательные игры по курсу «Физика»: Методические указания для студентов I-II курсов, обучающихся по программе Элитного технического образования. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013.

41. Буркатовская Ю.Б., Гуляева К.В., Бикинеева А.М. Теория графов / Методические указания для преподавателя по проведению игр по дисциплине «Теория графов» для студентов, обучающихся по программе Элитного технического образования. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013. – 44 с.

42. Зюбин С.А., Зуева А.А., Юруткина Т.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания к проведению образовательных игр по дисциплине для студентов II курса, обучающихся по программам Элитного технического образования. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013. – 34 с.

43. Шамина О.Б., Ефанов А. Теория решения изобретательских задач: методические рекомендации к выполнению игровых заданий по курсу «Теория решения изобретательских задач» для студентов 3 курса, обучающихся по программе Элитного технического образования. – Томск: Издательство ТПУ. – 2013. – 40 с.

44. Геймификация образовательного процесса // Методическое пособие под ред. Эйхорн М.В. [2016] – URL: https://hc.tomsk.ru/content/files/documents/metodicheskie_materialy/geymifikatsia_obrazovatel'nogo_protsessa.pdf

45. Игровые модули в образовательной деятельности // Сборник учебно-методических материалов под редакцией Замятиной О.М., Мозгалевой П.И. [2016] – URL: https://hc.tomsk.ru/content/files/documents/metodicheskie_materialy/moduli_compressed.pdf

46. СанПиН 2.4.2.1178-02. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях. М.: Минздрав России, 2002.

47. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.

48. Охрана труда в вычислительных центрах. Учеб. пос. для студентов// Ю.Г.Сибаров и др. – М.: МАЛИКО, 1990. – 192с.

49. СНиП 21 – 01 – 97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. М.: Гострой России, 1997. – с.12.

Приложение А

(справочное)

Реферат

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Збродько Даниил Александрович		

Консультант кафедры _____ ОТВПО:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Специалист по учебно-методической работе кафедры ОТВПО	Толкачева К.К.	к.п.н.		

Консультант – лингвист кафедры _____ ОТВПО:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Специалист по учебно-методической работе кафедры ОТВПО	Толкачева К.К.	к.п.н.		

Essay

Final qualifying work contains 117 pages, 11 figures, 7 tables, 49 sources, 4 of the annex.

Keywords: methodology, game, game technology, gamification, Elite Engineering Education, game design.

The object of the study is to train bachelors within EEE program.

The purpose of the study is to justify theoretically, develop and test the methodology of gamification disciplines under implementation of EEE program.

Within the research process, the subject area and corresponding Russian and foreign literature in this filed were studied. The gamifying methodology of academic disciplines in terms of the program Elite Engineering Education was developed. Game components were tested.

Finally the methodology of gamifying disciplines was designed. Participants of game components gave a positive qualitative assessment. A quantitative assessment demonstrates effectiveness of the technique.

Degree of implementation: partly.

Scope: educational institutions.

The significance of the work is as follows:

- completed gamification concept for the educational process;
- peculiarities that contribute to gamification disciplines under implementation of EEE program;
- justified requirements for organizational and pedagogical conditions of realization of gamification techniques.

In the future, it is foreseen to test and implement methods outside the system of Elite Engineering Education.

Приложение Б

(справочное)

Первая глава

Геймификация в образовании. Обзор существующих методов и средств

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ43	Збродько Даниил Александрович		

Консультант кафедры _____ ОТВПО:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Специалист по учебно-методической работе кафедры ОТВПО	Толкачева К.К.	К.П.Н.		

Консультант – лингвист кафедры _____ ОТВПО:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Специалист по учебно-методической работе кафедры ОТВПО	Толкачева К.К.	К.П.Н.		

History of Gamification

Finding approaches improve performance in recent years, the term gamification has become very famous in many areas of our life. However, its appearance is connected with the desire to increase sales and it happened a long time ago. A 100 years ago, the Cracker Jack company started putting a toy surprise in every box. Since then, many companies used games and toys and other kind of fun as a way of selling products. But there is gamification if we talk about how to make things more game like to rise business results. The first example that we can find of the term gamification dates from 1980. It involves Richard Bartle, who is a noted game designer and researcher at University of Essex in England, and he was brought into a project called MUD1. Mud1 was the first multi-user domain or multi-user dungeon. Essentially, this was the first massively multi-player online game. But MUD1 was the first time people could experience a shared virtual world in this way, and thus was a precursor for things like Second Life and World of Warcraft today. Bartle's role in this project was to take what was basically a collaboration platform and gamify it, make it feel more game-like. The work that Bartle did was called gamification. Nevertheless, it really wasn't the same kind of thing that we see today. There were other developments at the time that helped to lay the groundwork for today's gamification. One of them was research by education scholars looking at video games and learning. Tom Malone who is now at the Sloan School of Business at MIT, started around this time doing work on early video games. He was able to show that kids could learn from playing these video games. Since then, a number of researchers have done similar and more sophisticated work. One of them is James Paul G, from Arizona State University. He has written a number of books about how video games, even off-the-shelf, commercial, entertainment oriented games, like the Tomb Raider series can encode powerful knowledge creation and learning mechanisms that relate to all of the deep research that we have on how people learn. A second stream of work that contributed to today's gamification is the Serious Games movement. The Serious Games Initiative was founded in 2002 by Ben Sawyer and David Rejcesk. It brought together the

communities in the private sector, academia, and the military that were using games, full-fledged games, for training and simulation various kinds of non-game purposes.

The first time that gamification was used in something like the current sense was 2003. When Nick Pelling, a British developer and a designer, set up a consulting firm called Conundra, which was there to promote gamification of consumer products. He wanted to take a hardware product and make it more game-like. Although it did not have a lot of success, the consultancy did not last all that long but it was an indication of this notion that game mechanics and game concepts could be applied in this way to consumer products and other kinds of situation. In 2005, a company called Bunchball was founded. In 2007, it launched a product, which was really the first gamification platform. They did not call it like this at that time because again the word was not in common usage, but it was the first platform that incorporated mechanics like points and leaderboards and so forth to serve engagements purposes in companies.

Definition of Gamification

According to the position Kevin Werbach, associate professor of the Wharton School of Business at the University of Pennsylvania, a leading open course on gamification (gamification) within the framework of online education Coursera, gamification is the use of game elements and game design techniques in non-game contexts. Thus, it allocates three components of this determination, first, the game elements, second, game design technology, and third, non-game context. Game elements are a set of tools that create a sense of the game. Usually points, levels, badges, rankings, avatars, awards, mission is attributed to them. Game design technology is that arranges, structures all contained elements of the game and requires skills game designer. Under the non-game context he understands activities, being not a game for the sake of the game, or just getting pleasure from it. These are activities, which objectives are out of the game. For example, getting a job, to achieve the company's objectives, or training. By doing this, you can play your way to the goal, located outside of the game.

K. Werbach cites four reasons why you should engage in gamification. The first is that gamification is currently developing a business practice. There are many examples of gamification companies, especially large ones. Second, in his opinion the most significant, is that the game has "The Power" appeal; they can grab the players. Third - gamification teaches us something from other areas of knowledge.

A group of authors under the direction of Sebastian Detering, an influential researcher from Germany sees it, using pairwise comparison reception to explain what gamification and how it relates to other concepts.

On one axis is the difference between whole games or artifacts and partial games or parts of games. On the other - the difference between spontaneous and organized game play. Organized game has rules that structure leads to victory or defeat. And there is a fun, pure improvisation, release of energy in spontaneous game. Experts in their research use the axis to create four different quadrants (Fig. 1). Quadrant, which is pure and whole game is a toy. When you are playing with something, then this thing is called a toy. And if you're playing, but you do not have a solid plan, the authors call it a draft of the game, that is a sketch of the game. It is the creation of some game, fun. But there is no structure, rules, achievements, etc. In the upper left quadrant is organized game in the intersection with whole artifact, what goes into it is the game itself. Here Kevin Werbach puts serious games. Because serious game is a full-fledged game, designed for non-feature application. And this feature distinguishes them from gamification which is in the upper right quadrant. It operates gamification elements of games to solve non-gaming tasks.

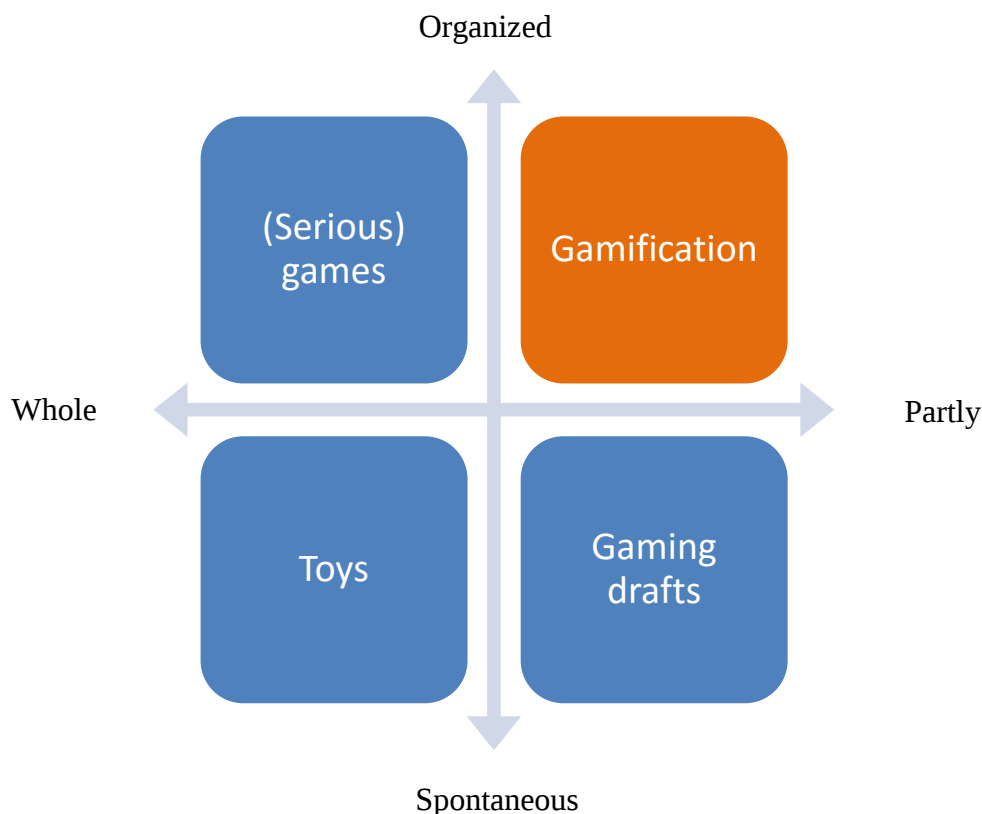


Figure 1 – gamification in coordinates organized and spontaneous game, complete and partial games

Examples of gamification in education

Number of educational services using gamification in its process increases every year. Schools, colleges, universities and other educational institutions use it worldwide.

For example, Lee Sheldon in his book - «The Multiplayer classroom» told about his experience of creating a course in an educational institution in the image of a multiplayer game, which was very successful and proved its worth as a good student performance and interest.

In his book, Lee Sheldon highlights the students' evaluation system, as a key aspect of gamification course. He singled out as main thesis: the existence of a system of grading; at the beginning of training, each student begins training with zero points; each task, test, or any other work, valued at a certain amount of points. In the Lee Sheldon system student ceases to be afraid to make mistakes and will focus exclusively on training. This is because he knows that he is on an equal footing with other

classmates, regardless of his abilities, he may be wrong many times, but realizes that every earning point will lead him to success. Another positive factor in this format of training, according to Sheldon, is teamwork. Often, students in the class work alone, as happens with the homework that the student has to do himself. The results of such work are not always positive, because students lack interest to do this. Computer games, in turn, on the contrary teaching teamwork. According to him, this should be learnt at schools and universities, while students will be more motivated and involved in the process of studying the material. If we talk about gamification entire process online education, then different approaches can be found. One of them is the introduction of gamification elements in the learning management system. Another approach is parallel gamification learning management system, and the education system.

Below there is a list of well-known services and communities that use gamification for education:

- Codecademy is learning programming languages: JavaScript, HTML, Python, Ruby;
- Code School provides courses of programming training;
- Motion Math Games provides mobile math games;
- Mathletics is program for schools, aimed at attracting children to math through games and competitions ;
- Khanacademy represents free video courses on various subjects
- Coursera represents online courses on various subjects;
- Spongelab is the platform for personalized science education;
- Foldit is the solution of scientific problems like puzzles, online game, developed by the Game Science Center at the University of Washington. The essence of the game is the folding of proteins;
- LinguaLeo.ru is an interesting and effective way to learn English;

- Radix is an educational game, created in collaboration with teachers at MIT;
- Zombie-Based Learning is studying with a zombie theme and game elements for the construction of the training course. A school teacher David Hunter, who teaches his students geography replaced the traditional textbook by graphic materials with zombies, and the lessons contained elements of the game;
- MinecraftEdu. Minecraft is an online simulation game in an open world where players can create whatever they want from units. Also they can interact with other players. MinecraftEdu is community of teachers who use Minecraft in training. To date, the game was included in the program nearly 1,000 schools in the United States and one school in Sweden;
- World of Classcraft (WoC) is taking place in the classroom game, designed to solve the dilemma of schoolchildren: a choice between studying and playing computer games. World of Classcraft similar to those of traditional MMORPG-games like World of Warcraft when students successfully cope with the task (for example, the correct answer to a question or help their classmates), they receive experience points and can raise the level of your character, as well as receive special ability. The WoC monsters are their homework, the battle with the bosses is control and tests, and classroom is a space for the game, adding motivating students to learn and become a "warrior of the highest level" in the class.

Приложение В

(справочное)

Анкета к игровому компоненту «Межкультурная коммуникация»

Таблица 1 – Анкета участника игрового занятия «Межкультурная коммуникация»

Вопросы	Верно	Частично верно	Частично неверно	Неверно
На занятии я открыл(-а) что-то новое для себя				
Я захотел(-а) побольше узнать о манерах поведения различных наций				
При поведении я в большей части опирался(-ась) на предоставленный мне материал				
Материал был предоставлен в интересной для меня форме				
Я заметил(-а) улучшение способности преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном общении				
Теперь я более уверенно буду чувствовать себя при общении с представителем другой нации				
Посоветуете ли вы другим студентам принять участие в подобном занятии?	Да		Нет	

Приложение Г

(справочное)

Анкета к игровому компоненту «Коммуникация и презентация»

Таблица 1 – Анкета участника игрового занятия «Коммуникация и презентация»

Вопросы	Верно	Частично верно	Частично неверно	Неверно
На занятии я открыл(-а) что-то новое для себя				
Я захотел(-а) побольше узнать о ключевых факторах эффективной презентации				
При оценке команд я в большей части опирался(-ась) на предоставленный мне материал				
Материал был предоставлен в интересной для меня форме				
Я заметил(-а) улучшение способности обсуждать профессиональные проблемы, отстаивать свою точку зрения, объяснять сущность событий и процессов, давать аргументированные ответы				
Теперь я более уверенно буду составлять и произносить публичную речь, свободно ориентироваться в выборе жанра и вида речи				
Посоветуете ли вы другим студентам принять участие в подобном занятии?	Да		Нет	