

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»



09.03.01 – ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ПРОФИЛЬ: «ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Выпускная квалификационная работа

Разработка электронного образовательного ресурса «Использование ИТ гибкой методологии SCRUM в образовательном учреждении»

Обучающейся 4 курса
Очной формы обучения
Шандыбиной Виктории Владимировны

Научный руководитель:
[регалии руководителя]
Жуков Николай Николаевич

Рецензент:
[регалии рецензента]
ФИО

Санкт-Петербург
2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГИБКИХ МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ...	6
1.1 Анализ существующих методологий управления проектами	6
1.1.1 Каскадная модель разработки (Waterfall).....	6
1.1.2 Гибкие методологии управления (Agile).....	8
1.1.3 Kanban	9
1.1.4 Scrum	10
1.2 EduScrum. Специфика использования гибкой методологии в образовательном процессе	13
1.3 Международный и отечественный опыт использования гибкой методологии в образовательном процессе.....	15
1.4 Электронные образовательные ресурсы и их практическое назначение... 16	
1.4.2 Формат хранения электронных образовательных ресурсов SCORM..	17
ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 1	18
ГЛАВА 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА.....	19
2.1 Техническое задание на разработку электронного образовательного ресурса «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном учреждении»	19
2.1.1 Общие сведения	19
2.1.2 Цели и назначение создания системы.....	19
2.1.3 Характеристика объектов автоматизации	19
2.1.4 Требования к системе	19
2.2 Этапы разработки электронного образовательного ресурса.....	22
2.2.1 Выбор инструментального средства для реализации ЭОР	23

2.2.2 Проектирование цели и задач курса	24
2.2.3 Разработка учебно-тематического плана курса	24
2.2.4 Схематическое оформление структуры курса для системы дистанционного обучения. Разработка содержания курса: подготовка контента	28
2.2.5 Проектирование дизайна курса.	28
2.2.6 Подготовка курса к публикации в системе дистанционного обучения Moodle	31
ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 2.....	32
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	33
ЛИТЕРАТУРА	34

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы выпускной квалификационной работы обусловлена тем, что высокий темп индустриально-информационного развития человечества обуславливают регулярное обновление специальностей и профессий, востребованных на рынке, формируется высокий спрос на развитие новых индивидуальных и коллективных навыков. Сегодня важно обладать soft skills, так как они являются необходимой основой для получения новых знаний, эти компетенции строятся на многообразии мыслительной деятельности, коллективном интеллекте и эмпатии. Успешно формировать soft skills можно используя гибкие методологии в образовательном процессе, в частности, EduScrum. Для упрощенного обучения преподавателей по работе с данной методологией необходимо разработать электронный-образовательный ресурс, содержащий все необходимые учебные материалы.

Цель работы – разработать электронный образовательный ресурс, обучающий применению гибких методологий в образовательном процессе.

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1. Проанализировать источники по вопросам методологий управления процессами.
2. Выполнить сравнение существующих методологий и выявить ключевые отличия. Выделить результативные подходы к управлению процессом обучения.
3. Разработать учебно-тематический план курса, спроектировать структурные схемы учебных модулей.
4. Разработать электронный образовательный ресурс «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном процессе».

Практическая значимость выпускной квалификационной работы состоит в том, что ее результаты в виде электронного образовательного ресурса

могут использоваться для повышения осведомленности педагогов о способах управления образовательным процессом.

Объём и структура выпускной квалификационной работы. Работа состоит из введения, двух глав основного текста, заключения, библиографического списка, включающего 34 источника, и N!!! приложений. В работе N!!! рисунков.

В первой главе, которая является теоретической, рассмотрены каскадная и гибкая методологии управления проектами, выявлены преимущества и недостатки данных подходов. Рассмотрена специфика использования гибких методологий в образовательном процессе, изучен мировой и отечественный опыт использования EduScrum. Выбран формат хранения электронного образовательного ресурса.

Во второй главе, исследовательской, разработано техническое задание на разработку ЭОР, спроектированы цели и задачи курса. Разработан учебно-тематический план, текстовые, графические и видео материалы для размещения в модулях образовательного ресурса. Также спроектированы структурные схемы курса и учебных модулей, макеты и дизайн курса. На основе разработанных материалов и макетов был реализован и подготовлен к публикации в системе дистанционного обучения электронный образовательный ресурс «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном учреждении».

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГИБКИХ МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

1.1 Анализ существующих методологий управления проектами

Каждый процесс требует четкого плана для его реализации. Этот план должен быть хорошо структурирован, потому что от него зависит качество конечного продукта. Именно поэтому необходимо рассмотреть возможности планирования и контроля проекта.

Методология управления проектом представляет собой набор руководящих принципов и процессов управления проектами.

Существует множество различных методологий управления проектами, но большинство специалистов определяют два основных вида стратегий планирования и контроля проектов в современной индустрии: Waterfall и Agile.

1.1.1 Каскадная модель разработки (Waterfall)

Методология waterfall стала первым современным подходом к системному анализу и крупным разработкам проектов. Уинстон Ройс разработал данный метод в 1970 году превратив разработку в линейный процесс.

Waterfall – методология управления проектами с очень простым подходом, который ценит надежное планирование, однократное и правильное выполнение, а не гибкий подход к постепенной и итерационной разработке.

Особенности данной методологии:

- Четкая, последовательная структура. После завершения одного из шести этапов команда переходит к следующему. Команда не может вернуться к предыдущему этапу, не начав весь процесс с самого начала.
- Большое внимание к документации.

- Низкая вовлеченность клиентов. Требования должны быть согласованы на раннем этапе жизненного цикла проекта. После определения требований процесс разработки будет сильно сосредоточен на выполнении согласованных требований.

Методология waterfall обычно состоит из 6 этапов:

1. Планирование.
2. Проектирование.
3. Разработка.
4. Тестирование и отладка.
5. Внедрение.
6. Эксплуатация.

Этап планирования включает в себя приблизительную оценку проекта, его требований и рассматривает любые первоначальные оценки затрат.

После рассмотрения и утверждения требований команда переходит к этапу проектирования. На данном этапе необходимо начать думать о том, как будет выглядеть продукт, какими способами он будет реализован и как будет выглядеть окончательное решение. Составляется техническое задание, содержащее общую информацию о компании, технические характеристики и требования к проекту.

На этапе разработки начинается основная работа над проектом, осуществляются требования, описанные в техническом задании.

На этапе тестирования и отладки тестировщики пытаются найти какие-либо проблемы с продуктом. Отмечаются области, которые можно улучшить.

К завершительным этапам продукт должен быть полным и готовым к использованию. Производится передача продукта заказчику.

В целом, подход waterfall заключается в тщательном планировании и исполнении. Waterfall может быть полезным подходом, если требования фиксированы и хорошо задокументированы. Эта модель проста в понимании и использовании. Разделение между этапами интуитивно понятно, четкое разграничение между ними помогает организовать и разделить работу.

Подход waterfall в значительной степени зависит от понимания и правильного анализа требований. Невозможно внести изменения в проект на этапе разработки или тестирования. Отсутствие гибкости делает данную методологию плохим выбором для длительных и сложных проектов

Из-за этих и подобных проблем системные аналитики начали искать альтернативные методы управления проектами.

1.1.2 Гибкие методологии управления (Agile)

Agile начал зарождаться в 1990-х годах, как альтернатива подходу к работе, движимому планами и документацией. Гибкая методология является совокупностью подходов к разработке программного обеспечения, основанных на идее итеративной разработки, где требования и решения развиваются благодаря согласованному сотрудничеству между самоорганизующимися межфункциональными командами.

Конечная ценность гибкой разработки заключается в том, что она позволяет командам быстрее приносить пользу, с большим качеством и предсказуемостью, а также большей способностью реагировать на изменения, за счет частого контакта с заказчиком.

В основе agile лежит манифест, разработанный семнадцатью профессионалами своего дела, менеджерами проектов. В 2001 году они собрались на горнолыжном курорте Сноуберд с целью выработать идеальный подход к разработке ПО. В течение трех дней группа выпустила «Манифест гибкой разработки программного обеспечения» (более известный как Agile Manifesto). В документ вошли четыре ключевых ценности:

- «люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов;
- работающий продукт важнее исчерпывающей документации;
- сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта;
- готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану».

Kanban и Scrum являются двумя наиболее широко используемыми гибкими методологиями.

1.1.3 Kanban

Kanban – это метод управления рабочим процессом, направленный на визуализацию и управление объемом незавершенной работы.

Классический kanban визуализирует этапы работы с помощью доски, позволяющей оценить состояние каждой задачи в любой момент времени. Как правило kanban-доска состоит из трех колонок (Рис.1):

1. Запланировано.
2. В работе.
3. Выполнено.

В колонках располагаются карточки, содержащие информацию о конкретной задаче. По мере выполнения задач карточки перемещаются из одной колонки в другую.

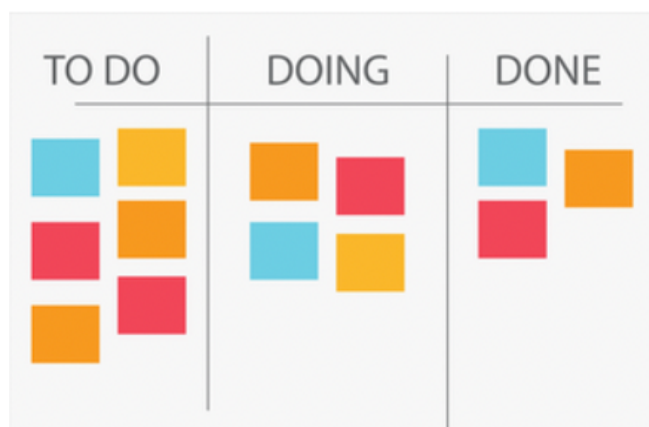


Рисунок 1. Kanban-доска

Ключевым принципом kanban является ограничение объема незавершенной работы (количества карточек колонки «В работе»), что позволяет команде сконцентрироваться на выполняемых задачах, прежде чем браться за новые.

Как отдельная методология чистый kanban малоприменим, так как не имеет установленного периода, когда задачи должны быть выполнены, что влечет за собой снижение производительности команды. Но он отлично комбинируется с методологией scrum, основой которой является разбиение объема работы на ограниченные по времени части, которые называются спринтами.

1.1.4 Scrum

Scrum является итерационной системой управления проектами, цель которой заключается в эффективном сотрудничестве между участниками и их высокой производительности.

Методология scrum определяет 3 основные роли производственного процесса:

1. Scrum-мастер. Scrum-мастер не является лидером, его задача направить команду на соблюдение процессов и правил методологии. Обязанности scrum-мастера также включают в себя проведение совещаний, мотивацию и обеспечение наилучших рабочих условий команды.
2. Владелец продукта. Владелец продукта является человеком, представляющим сторону конечных пользователей и других заинтересованных в проекте сторон. Он не участвует непосредственно в разработке, его задача подробно передать команде видение финального результата.
3. Команда разработчиков. Команда разработчиков представляет собой самоорганизующуюся, кросс-функциональную группу, обладающую необходимыми знаниями для работы над проектом. Члены команды scrum самостоятельно управляют задачами и несут совместную ответственность за достижение целей каждого спринта.

Scrum опирается на постепенное, итерационное развитие проекта. Каждая итерация состоит из нескольких спринтов, цель которых заключается в том, чтобы сначала создать наиболее важные функции и выйти с потенциально готовым продуктом. Остальные функции встраиваются в продукт в последующие спринты и корректируются на основе обратной связи заинтересованных сторон между спринтами.

Работы над проектом в соответствии с методологией scrum можно разделить на несколько этапов (Рис. 2).

1. В первую очередь из требований владельца продукта составляется список пользовательских требований, в котором в порядке приоритета располагаются задачи для команды.
2. Когда техническое задание составлено команда переходит к планированию спринта, они определяют количество задач, которые успеют выполнить за спринт. На этом этапе встраивается kanban-доска, способствующая продуктивной работе команды.
3. Затем задача команды в рамках планирования спринта разбить и композировать пользовательские требования на конкретные технические задачи.
4. После определения технических задач начинается спринт. Во время спринта scrum-мастер ежедневно проводит 15-минутное совещание, в процессе которого каждый член команды освещает прогресс со времени последнего совещания, запланированную работу перед следующей встречей и любые препятствия, которые могут мешать работе. Scrum-мастер перемещает задачи в kanban-доске. Важно отметить, что задачи, не выполненные во время спринта, не переносятся на следующий, а возвращаются в список пользовательских требований.
5. По окончании спринта проводится внутреннее совещание команды, фасилитатором которого выступает scrum-мастер, на котором команда анализирует процесс выполнения работы и создает план повышения качества и эффективности работы на следующий спринт. Неполюценный, но работающий продукт демонстрируется владельцу, при необходимости вносятся изменения в пользовательские требования. Затем задача владельца продукта вновь расставить требования в порядке приоритета и цикл этапов повторяется.



Рисунок 2. Стадии работы в scrum

Основным преимуществом scrum является итеративность работы над проектом, за счет частого контакта с владельцем продукта все изменения интегрируются в проект на ранних стадиях, что в свою очередь приводит к минимизации временных и финансовых затрат, в отличие от каскадной модели, в которой изменения вносятся в уже полностью готовый проект.

Методологии scrum удалось повлиять на отрасли по всему миру. Несмотря на то, что он начался в области разработки программного обеспечения для повышения эффективности и качества конечного продукта, его далеко идущие преимущества привели к тому, что scrum был внедрен в различных компаниях, охватывающих различные отрасли.

Вывод:

Выбор методологии управления зависит от команды, типа и объема проекта. Различные методологии управления имеют свои плюсы и минусы для разнообразных типов проектов. Waterfall – это структурированный процесс, отлично применимый для фиксированных, неизменных и предсказуемых проектов, в которых отсутствует возможность начать новую фазу, пока не будет

завершена предыдущая. Agile за счет своей гибкости отлично применим для проектов требования в которых могут меняться.

Существует не так много сходств между Agile и Waterfall, Agile была специально создана, чтобы быть противоположной водопаду. Однако можно сказать, что и Agile, и Waterfall имеют одну и ту же цель – добиться эффективной и качественной работы над проектом.

1.2 EduScrum. Специфика использования гибкой методологии в образовательном процессе

Несмотря на то, что scrum начал свое развитие в сфере информационных технологий, в настоящее время он все чаще используется и в других сферах. Сфера образования является одним из таких направлений. Управление образовательным процессом на основе методологии scrum получило название EduScrum.

Основная идея EduScrum в том, что обучающиеся чувствуют вовлеченность и ответственность за свою собственную работу и прогресс обучения. Исследования в области образования показали, что человек качественнее обучается, когда у него есть возможность самостоятельного выбора реализации задачи. Именно к этому и стремится EduScrum.

Исходя из того, что EduScrum основывается на методологии scrum, следует наличие ролей в команде. Преподаватель выполняет смешанную роль владельца продукта и EduScrum-мастера (которую впоследствии постепенно передает капитану команды учащихся). В обязанности преподавателя входит определение целей обучения и их оценивание, контроль процесса EduScrum и поддержка обучения отдельных учеников, например, ответы на возникшие вопросы. Учитель определяет «что» и «зачем» необходимо сделать для достижения цели, предоставляя ученикам выбрать каким способом это будет достигнуто. Помимо определения того, что должно быть изучено преподаватель также должен контролировать результаты каждого ученика и оценивать работу команды в

целом. Для этого разрабатываются критерии успешности, которые являются требованиями к качеству выполнения задач.

Команда обучающихся состоит из 4-6 человек и в свою очередь является мультипрофильной и самоорганизующейся. Участники команды работают вместе, самостоятельно отслеживая свой прогресс поставленных образовательных целей в соответствии с критериями успешности, определенными преподавателем. Каждая команда выбирает капитана команды, который будет выполнять роль EduScrum-мастера, этот человек не является лидером и работает наравне с членами команды. В его задачи входит отслеживание оптимального взаимодействия команды и регулярное обновление визуального представления предстоящей и проделанной работы в виде EduScrum-доски.

Также как и SCRUM EduScrum содержит обязательные события. Главным элементом является спринт – набор учебных материалов, который помогает достигнуть поставленных образовательных задач. Спринт может представлять собой изучение раздела книги, проект или серии уроков. Он состоит из следующих этапов:

1. Планирование спринта проводится в самом начале спринта. На этом этапе формируются команды, определяются образовательные цели и планируется работа на предстоящий спринт.
2. Формирование команды является одним из этапов планирования спринта. Команды формируются исходя из качеств и навыков учеников, необходимо чтобы они были разнообразными и взаимодополняющими. Также учитель или члены команд выбирают капитанов команд.
3. Постановка образовательных целей относится к этапу планирования спринта, преподаватель определяет каких результатов необходимо добиться командам к окончанию спринта.
4. Последним этапом планирования спринта является планирование работы на спринт. Команда учащихся совместно составляет план работ, а

преподаватель в свою очередь обозначает длительность спринта, планируемые контрольные точки и критерии их оценивания.

5. Отслеживание движения к успеху помогает визуально оценить продвижение в запланированной работе. Для визуализации используется «график движения к успеху» в котором по горизонтальной оси располагается количество уроков, во время которых команды работают над проектом, а по вертикальной оси отображается объем работ.
6. Ежедневное собрание – 5 минутная встреча, проводимая капитаном команды в процессе которой определяется, что было сделано, что члены команды собираются делать сегодня и какие сложности возникли. Это способствует улучшению коммуникации и выявлению препятствий для развития, также это необходимо для отслеживания прогресса в реализации поставленной цели.
7. Промежуточный обзор спринта проводится несколько раз в течение спринта, это необходимо для поддержания фокусировки команд на результате работы.
8. Ретроспектива является инструментом непрерывного роста, проводится после окончания спринта. Во время ретроспективы обсуждаются итоги спринта в отношении людей, взаимоотношений участников команд, выясняется, что прошло хорошо, а что можно улучшить. Этот этап необходим для улучшения взаимодействия друг с другом и оценки личностного роста

1.3 Международный и отечественный опыт использования гибкой методологии в образовательном процессе

В качестве опыта использования гибких методологий в образовательном процессе были рассмотрены следующие работы:

1. Интервью основателя нидерландского проекта EduScrum Вилли Вейнандса.

Исходя из собственного опыта использования EduScrum Вилли Вейнандс рассказывает о положительном влиянии методики на обучающихся. Ученики открывают в себе новые качества и растут в личностном плане. Применение EduScrum развивает личную ответственность, коммуникацию, креативность, критическое мышление, умение вести отчетность и сотрудничать с членами команды. Вилли Вейнандс говорит о том, что в современном мире знания доступны, поэтому роль учителя по большей части состоит в том, чтобы научить взаимодействию друг с другом и показать важность совместной работы.

2. Методика EduScrum как эффективный механизм развития метапредметных компетенций учащихся, Цыжипова Н.В, учитель английского языка высшей категории.

Преподавателем был освоен новый метод управления образовательной деятельностью, в результате чего было замечено повышение личностных результатов учащихся, таких как развитие ответственного отношения к образованию и совершенствование навыка работы в команде для достижения общего результата. Также преподаватель отмечает развитие метапредметных компетенций обучающихся, которые проявились в самостоятельном определении цели обучения, постановке новых учебных задач и планировании их достижения.

1.4 Электронные образовательные ресурсы и их практическое назначение

Термин «электронный образовательный ресурс» представляет собой совокупность обучающих материалов, которые разрабатываются в электронной форме, размещаются в компьютерных сетях и воспроизводятся с помощью компьютерных технологий. Использование компьютеров и интернета является основным компонентом электронного обучения. ЭОР включают в себя необходимые составляющие образовательного процесса и направлены на комплексное изучение учебного материала. Это подтверждается тем, что помимо

информации, ЭОР должны содержать применение знаний на практике и аттестацию.

В деятельности преподавателя применение ЭОР приводит к улучшению качества образования и повышению эффективности дистанционного обучения. Вследствие реализации основных функций ЭОР, появляется возможность достичь высоких результатов, к которым относятся развитие новых видов педагогической деятельности и обеспечение возможности изменения характера взаимодействия участников в процессе обучения, так как ЭОР позволит повысить самостоятельную составляющую образовательного процесса.

1.4.2 Формат хранения электронных образовательных ресурсов SCORM

SCORM является международным стандартом для электронных ресурсов, его использование позволяет встроить ресурс в практически любую систему дистанционного обучения (далее - СДО). Фактически, SCORM – это список технических требований к организации обучающего материала, который впоследствии будет встроен в СДО. SCORM-пакет является zip-архивом, в котором хранятся образовательные материалы, структура курса и файл с метаданными.

Преимущества SCORM-пакетов:

1. Совместимость. Большое количество СДО совместимы с SCORM, публикация курса в соответствии с данным стандартом обеспечивает корректную работу в системах дистанционного обучения.
2. Сохранение прогресса. Прогресс обучения сохраняется, что удобно в случае внезапного закрытия курса или сбоя в системе.
3. Обратная связь. После прохождения электронного урока система обучения отображает количество набранных баллов, что позволит преподавателю оценить успеваемость ученика.
4. Четкая структура курса. Есть возможность создать четкую структуру курса и назначить принципы переключения между разделами курса. К примеру, открыть доступ к тесту только после прохождения лекции.

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 1

Проведен анализ существующих решений в области управления проектами. В результате анализа были выявлены сильные и слабые стороны методологий.

Рассмотрена специфика использования гибких методологий в сфере образования. На основе изученного мирового и отечественного опыта использования был сделан вывод о том, что применение EduScrum способствует развитию личностных качеств учащихся и повышению их мотивации к обучению.

В качестве решения для хранения электронного образовательного ресурса был выбран формат SCORM-пакетов, как наиболее удобный для размещения в системах дистанционного обучения.

Во второй главе выпускной квалификационной работы описан процесс проектирования и разработки продукта.

ГЛАВА 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА

2.1 Техническое задание на разработку электронного образовательного ресурса «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном учреждении»

2.1.1 Общие сведения

Наименование продукта: Электронный образовательный ресурс «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном учреждении», далее – ЭОР.

Разработчик: Шандыбина Виктория Владимировна

Заказчик: РГПУ им.А.И.Герцена

Порядок предъявления заказчику результатов работ по созданию системы:

Результатом работы является электронный учебный курс, разработанный в виде SCORM-пакета, предназначенного для последующей публикации в системе дистанционного обучения, SCORM-версия курса передается заказчику в виде упакованного zip-архива.

2.1.2 Цели и назначение создания системы

Основной целью является разработка электронного образовательного ресурса «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном учреждении» в соответствии с международным стандартом SCORM с использованием iSpring Suite. Данный ЭОР предназначен для повышения осведомленности педагогов о способах управления образовательным процессом.

2.1.3 Характеристика объектов автоматизации

Объектом автоматизации является учебный модуль.

2.1.4 Требования к системе

Требования к системе в целом:

ЭОР должен быть реализован в виде стандартного дистрибутивного пакета – унифицированной формы компоновки электронного контента, предназначенной для его хранения и распространения в информационно-образовательных средах.

ЭОР должен быть разработан в соответствии с модульной структурой. Образовательный контент разделяется на модули, соответствующие законченным тематическим компонентам учебного процесса.

Каждый модуль должен быть снабжен текстом, графическими материалами, видеоматериалами и интерактивными компонентами, обеспечивающими двустороннее взаимодействие учащегося с самим ресурсом.

В рамках каждого модуля необходимо расположить хотя бы один компонент, обеспечивающий оценку достигнутых результатов обучения.

ЭОР должен быть представлен в виде единого архивного файла, сохраняющего структуру каталогов.

Требования к функциям, выполняемым системой:

1. Требования к тексту

Теоретический материал должен в полном объеме раскрывать содержание изучаемой темы и отражать современную постановку вопроса.

Основным требованием к оформлению текста является читаемость и соответствие количества текста виду ресурса.

2. Требования к иллюстрациям

Графика (рисунки, фотографии, диаграммы, схемы) предназначена для визуализации текстовой информации и передачи ее в более наглядном виде.

Каждое изображение должно нести смысловую нагрузку. Недопустимо использовать несвязанные с содержанием изображения, в том числе и для оформления.

Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилем оформления.

Необходимо использовать изображения только хорошего качества. Недопустимы изображения с искаженными пропорциями, нарушением

цветового баланса, с пониженной резкостью, видимостью пикселей на изображении и т.п. дефектами.

- формат: *.png, *.jpeg;
- Качество цветопередачи: 32 бит/канал;
- Разрешение: не более 1980 пикселей по любой стороне.

3. Требования к видеоматериалам

- Разрешение: 1920x1080 или 1280x720;
- FPS: 24;
- Битрейт: 5-15 мбит/с;
- Вideoконтейнер: mp4;
- Кодек: h.264 или h.265;

4. Требования к интерактивным компонентам

Интерактивные задания являются составляющим модулей и размещаются непосредственно в них. Интерактивные компоненты должны быть информативными и разнообразными, допускается использование следующих:

1. шаги;
2. временная шкала;
3. маркированное изображение;
4. активная область;
5. глоссарий.

5. Требования к вопросам для тестирования

Вопросы в тесте должны быть корректными. Необходимо избегать использования очевидных, тривиальных, малозначащих вопросов и формулировок. Если предполагается выбор одного правильного вопроса в тесте, то среди вариантов ответа должен существовать только один правильный или наиболее правильный ответ, остальные не должны быть «условно» правильными. Неверные варианты ответов должны быть правдоподобны.

Каждый модуль должен содержать не менее 3 заданий для тестирования. Задания могут быть следующих типов:

- 1) Верно/неверно — пользователь должен определить, верно или ложно утверждение в вопросе.
- 2) Выбор одного ответа — пользователю нужно выбрать один правильный ответ из предложенных вариантов.
- 3) Выбор нескольких ответов — нужно выбрать верные варианты из списка.
- 4) Краткий ответ — пользователю нужно ввести правильный ответ в текстовое поле.
- 5) Последовательность — пользователя просят расположить элементы в верной последовательности.
- 6) Выбор из списков — тестируемого просят выбрать правильный вариант из выпадающего списка.
- 7) Перетаскивание слов — нужно вставить слова из банка слов на место пропусков в тексте.
- 8) Заполнить пропуски — нужно заполнить пропуски, встречающиеся в тексте.
- 9) Соответствие — нужно соединить пары слов, фраз или изображений.

2.2 Этапы разработки электронного образовательного ресурса

Процесс разработки ЭОР можно разделить на два этапа — подготовительный и компоный. Первый этап включает в себя сбор материалов, необходимых для образовательного ресурса, структуризацию собранной информации, разработку учебно-тематического плана курса, подготовку текстового материала и визуализирующего контента. Собранные данные компоются в разделы, также называемые модулями, каждый из которых является минимально возможным по объему и замкнутым по содержанию. Также проектируется дизайн курса и схематическое оформление ЭОР. На втором этапе происходит непосредственно сборка разработанных и отобранных составляющих ЭОР в соответствии с разработанными модулями.

2.2.1 Выбор инструментального средства для реализации ЭОР

Исходя из технического задания были выделены основные требования к инструментальному средству для реализации ЭОР:

- Совместимость со стандартом SCORM
- Возможность создать интерактивные компоненты
- Возможность реализации тестирования
- Адаптивность разработанного курса для мобильных устройств и планшетов

В соответствии с данными требованиями был выбран конструктор электронных учебных курсов iSpring Suite для создания курсов, тренажеров, тестов и видеолекций, на основе PowerPoint.

В iSpring Suite встроено 12 типов различных шаблонов для создания интерактивных компонентов, они позволяют наглядно представить информацию и вовлечь пользователя в учебный процесс.

Данный конструктор позволяет реализовать ЭОР в виде набора SCORM-пакетов, что способствует высокому уровню совместимости с СДО, в которую в дальнейшем будет встроен курс.

Редактор iSpring Suite имеет встроенную программу для создания тестов, она позволяет создать 14 типов оценочных и анкетных вопросов. Также есть возможность настроить уведомления, которые похвалят пользователя за правильный ответ на вопрос или же дадут подсказку на верный вариант если пользователь ошибся.

Дополнительно можно настроить сценарии ветвления при тестировании, которые будут зависеть от ответов пользователя, что позволяет сделать проверку знаний адаптивной.

Также одним из главных преимуществ iSpring Suite является создание курсов адаптивных для мобильных устройств.

2.2.2 Проектирование цели и задач курса

Прежде чем приступить к практической разработке ЭОР необходимо определить его цель и задачи, с помощью которых данная цель будет достигнута.

Главной целью разрабатываемого электронного образовательного ресурса является формирование у педагогов первичных умений в области управления образовательным процессом с применением EduScrum, при использовании которого ответственность передается от преподавателя к ученикам. Результатом прохождения курса будет являться умение работать с учениками или студентами в новом актуальном формате через проектную деятельность и командную работу.

Данная цель достигается за счет реализации следующих задач:

- формирование понимания принципов и ценностей SCRUM;
- организация познавательной деятельности по основам подхода EduScrum и преимуществ его использования;
- повышение осведомленности о использовании EduScrum, составе команды при работе с данной методологией, обязательных событиях и элементах EduScrum.

2.2.3 Схематическое оформление структуры курса для системы дистанционного обучения. Разработка учебно-тематического плана курса

Учебный курс состоит из титульного листа, обучающих модулей, учебно-тематического плана и путеводителя по курсу. Структура данного курса представлена на рисунке 3.

Титульный лист является важной частью разрабатываемого курса, так как именно он выступает в роли визитки, содержащей ключевую часть образовательного ресурса, такую как: описание целевых групп, аннотацию содержания курса и его цель.



Рисунок 3. Структура учебного курса

В разрабатываемом ЭОР титульный лист представлен в виде вводного модуля, содержащего приветственное видео, в котором излагается для кого будет полезен данный курс, описание структуры курса и какие результаты будут достигнуты после его прохождения. Также вводный модуль содержит подробную информацию о целях образовательного ресурса.

В свою очередь каждый обучающий модуль содержит непосредственно учебный материал, состоящий из:

1. Текстовых лекционных материалов
2. Материалов для интерактивных компонентов
3. Изображений и инфографики
4. Видео
5. Вопросы для тестирования

Структура модулей выглядит следующим образом: (Рис. 4)



Рисунок 4. Структурная схема учебного модуля

Учебно-тематический план курса является неотъемлемой частью разработки ЭОР. Именно он определяет количество учебных модулей и последовательность изучения тем. Тщательно составленный учебно-тематический план способствует качественной организации образовательного процесса.

Разрабатываемый ЭОР будет организован в соответствии с модульной структурой и состоять из 6 разделов, каждый из которых должен полностью раскрывать тему и содержать компонент, обеспечивающий оценку достигнутых результатов обучения.

Учебно-тематический план для разрабатываемого ЭОР «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном процессе» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Учебно-тематический план

Наименование разделов	Всего часов	Форма контроля
1 Гибкие методологии управления	3	Промежуточное тестирование
1.1 SCRUM		
1.2 Принципы и ценности SCRUM		
2 EduScrum	1	Промежуточное тестирование
2.1 Основы подхода EduScrum		
2.2 Преимущества использования EduScrum		
3 Команда EduScrum	1	Промежуточное тестирование
3.1 Учитель		
3.2 Команда обучающихся		
3.3 Капитан команды		
4 Обязательные события EduScrum	6	Промежуточное тестирование
4.1 Планирование спринта		
4.2 Формирование команды		
4.3 Образовательные цели		
4.4 Планирование работы		
4.5 Покер планирования		
4.6 Ежедневное совещание		
4.7 Промежуточные обзоры спринта		
4.8 Ретроспектива		
5 Элементы EduScrum	2	Промежуточное тестирование
5.1 Бэклог проекта		
5.2 EduScrum-доска		
6 Завершающий модуль	1	Итоговое тестирование
Итого:	14	

После того как разработан учебно-тематический план для курса можно приступить непосредственно к подготовке лекционного и мультимедийного материала.

2.2.4 Разработка содержания курса: подготовка контента

Все учебные материалы разработаны основываясь на изученных источниках по теме реализуемого ЭОР.

ДОПИСАТЬ!!!

Данная подглава будет закончена в ближайшие дни

2.2.5 Проектирование дизайна курса.

Дизайн электронного ресурса не менее важен, чем его содержание. Для более эффективного обучения он должен быть дружелюбным и при этом не отвлекать пользователя.

В основе дизайна ЭОР лежит сочетание четырех составляющих:

- композиция;
- шрифт;
- цвет;
- стиль.

Композиция представляет собой единство и целостность материалов, расположенных на странице курса. При разработке макетов для электронного ресурса было учтено правило третей – простой метод, с помощью которого макет разделяется на девять равных частей, на месте пересечения вертикальных и горизонтальных линий находятся точки фокусировки внимания.

Каждый модуль учебно-тематического плана состоит из нескольких страниц, для каждой из которых разработаны макеты, на которых в дальнейшем будут расположены учебные материалы. В качестве примера на рисунке 5 представлено несколько макетов для страниц вводного модуля. Макеты были построены с помощью сервиса для создания макетов – Moqups.

НАЗВАНИЕ КУРСА

Год и город создания

Автор

Приветственный текст

Видео, в котором излагается для кого будет полезен данный курс, описание структуры курса и какие результаты будут достигнуты после его прохождения.

Цели образовательного ресурса

☐

☐

☐

☐

Рисунок 5. Примеры макетов для вводного модуля ЭОР

Шрифт является мощным инструментом в оформлении, с его помощью можно не только передать смысл, но и подчеркнуть стиль изложения. Советуют использовать не более 3 шрифтов: для заголовка, подзаголовка и основного текста. Главный критерий при выборе шрифта – читабельность. Шрифты с засечками облегчают чтение больших объемов текста, также они отлично подходят для заголовков. При этом стоит избегать каллиграфических и рукописных шрифтов, они трудно воспринимаются при чтении. Преимуществом будет использование шрифтов, которые являются общими для каждого компьютера, так как если компьютер пользователя не поддерживает шрифт, то он автоматически будет заменен на другой, искажая внешний вид текста.

Основываясь на вышеперечисленном, для разрабатываемого электронного образовательного ресурса были выбраны шрифты (рис.6).



Рисунок 6. Шрифты для ЭОР

В курсе цвет помогает достичь большей выразительности. Доказано, что цвета имеют определенное влияние на человека, так, например, холодные цвета – зеленый, синий, фиолетовый – вызывают ассоциацию с водой и природой, как правило данные цвета выглядят успокаивающе, расслабляюще и сдержанно. В

качестве основного цветового решения для оформления дизайна курса был выбран голубой цвет разной степени насыщенности (рис.7). Оттенки синего часто используется для отражения спокойствия и ответственности, светлые оттенки синего цвета выглядят свежо и дружелюбно, благодаря этому изучение курса для пользователя будет более комфортным. В качестве дополнительного цвета, в соответствии с аналогичной схемой сочетания цветов по кругу Иттена (рис.8), был выбран лавандовый.

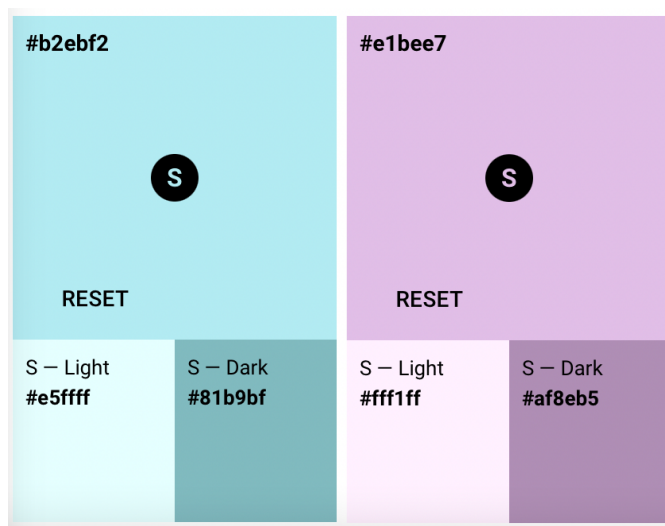


Рисунок 7. Цветовое решение для оформления дизайна курса



Рисунок 8. Аналогичная схема сочетания цветов по кругу Иттена

Также немаловажную роль играет единство стиля на протяжении всего курса, именно поэтому необходимо придерживаться всех вышеперечисленных правил. Использование одинаковых элементов дизайна во всем курсе создает комфортное восприятие информации.

2.2.6 Подготовка курса к публикации в системе дистанционного обучения Moodle

После подготовки учебных материалов и проектирования дизайна курс готов к компоновочному этапу создания ЭОР. Разработанные материалы компонуются в модули в соответствии с макетами дизайна. В качестве примера представлен первый учебный модуль «Гибкие методологии управления» (рис.!!!).

ВСТАВИТЬ СКРИНШОТЫ первого модуля!!!

Рисунок !!!.. Модуль «Гибкие методологии управления»

Для корректного размещения в системе дистанционного обучения модули курса экспортированы в виде zip-архивов(рис.!!!), с сохранением структуры каталогов.

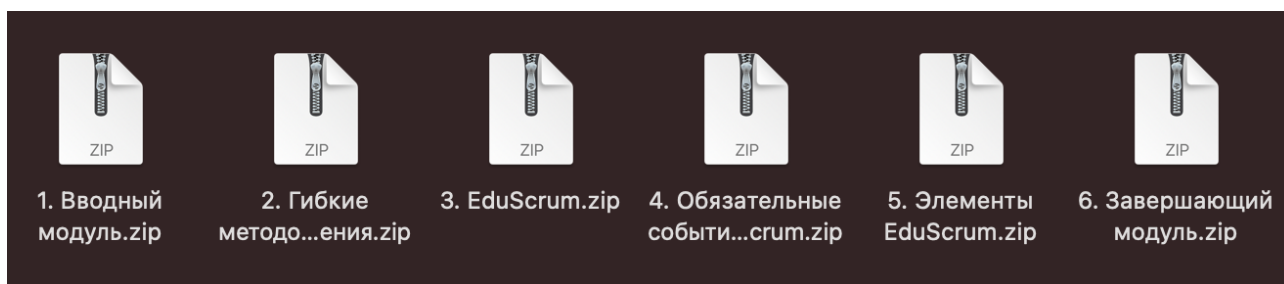


Рисунок !!!.. Экспортированные SCORM-пакеты

Для размещения была выбрана СДО Moodle, так как она может адаптироваться к изменениям без масштабных правок, есть возможность оптимизировать или расширить обучающий курс, разработав новые модули. Одним из главных преимуществ системы является возможность работать на мобильном устройстве.

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 2

При создании электронного образовательного ресурса было реализовано следующее:

1. Разработано техническое задание на разработку ЭОР «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном процессе».
2. Принято решение использовать iSpring Suite для разработки ЭОР.
3. Спроектированы цели и задачи курса.
4. Изучены источники необходимые для разработки образовательного ресурса.
5. Собранная информация структурирована и представлена в виде учебно-тематического плана.
6. Спроектированы структурные схемы курса и учебного модуля.
7. Разработаны текстовые, графические и видео материалы для размещения в модулях образовательного ресурса.
8. Спроектированы макеты и дизайн курса.
9. На основе разработанных материалов и спроектированных макетов был реализован и подготовлен к публикации в системе дистанционного обучения электронный образовательный ресурс «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном учреждении».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выполнении данной выпускной квалификационной работы автором был разработан электронный образовательный ресурс «Использование гибкой ИТ методологии SCRUM в образовательном учреждении», обучающий применению гибких методологий в образовательном процессе.

В процессе выполнения работы были выполнены следующие задачи:

1. Проанализированы источники по вопросам методологий управления процессами.
2. Выполнено сравнение существующих методологий и выявлены ключевые отличия. Выделены результативные подходы к управлению процессом обучения.
3. Разработан учебно-тематический план курса, спроектированы структурные схемы учебных модулей.
4. Разработан электронный образовательный ресурс «Использование гибкой методологии SCRUM в образовательном процессе» соответствующий формату SCORM.

Таким образом, поставленные задачи полностью реализованы, а цель выпускной квалификационной работы достигнута.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андерсон Д. Канбан. Альтернативный путь в Agile / Д. Андерсон. — Москва: МИФ, 2017. — 336 с.
2. Аткинс Л. Коучинг agile-команд. Руководство для scrum-мастеров, agile-коучей и руководителей проектов в переходный период / Л. Аткинс. — Москва: МИФ, 2017. — 430 с.
3. Бакшаева Н. Психология мотивации студентов / Н. Бакшаева, А. Вербицкий. — Москва: Логос, 2017. — 459 с.
4. Бринкер С. Agile-маркетинг. Хакерские практики для эффективного бизнеса. / С. Бринкер. — Москва: МИФ, 2019. — 272 с.
5. Вилкова К. В. Адаптивное обучение в высшем образовании: за и против. / К. Вилкова, Д. Лебедев. — Москва: НИУ ВШЭ, 2020. — 36 с.
6. Гольдштейн И. Scrum без ошибок / И. Гольдштейн. — Москва: МИФ, 2019. — 270 с.
7. Деннинг С. Эпоха Agile. Как умные компании меняются и достигают результатов / С. Деннинг. — Москва: МИФ, 2019. — 384 с.
8. Дроженко Г. Особенности применения образовательной методики eduscrum. / Г. Дроженко // Педагогическая наука и практика. — 2020. — С.4-4.
9. Коул Р. Блистательный Agile. Гибкое управление проектами с помощью Agile, Scrum и Kanban / Р. Коул, Э. Скотчер. — Санкт-Петербург: Питер, 2019. — 170 с.
10. Локтионов Д. Критерии применения Agile-методологии для управления проектом. / Д. Локтионов, В. Масловский // Креативная экономика. — 2018. — С.839-853.
11. Молодчик Н. Формирование и внедрение модели практико-ориентированного обучения в университете на основе agile-принципов. / Н. Молодчик, Н. Нагибина // Вестник ПНИПУ. — 2019. — С.44-54.

12. Романенко М. Влияние гибких технологий на управление человеческими ресурсами проектов предприятий. / М. Романенко, С. Апенько // Фундаментальные исследования. — 2016. — С.411-418.
13. Сазерленд Д. Scrum. Революционный метод управления проектами / Д. Сазерленд. — Москва: МИФ, 2015. — 320 с.
14. Столлман Э. Постигая Agile. Ценности, принципы, методологии / Э. Столлман, Д. Грин. — Москва: МИФ, 2017. — 448 с.
15. Тронин В. Возможности применения гибких методологий управления проектами. При обучении в вузе по техническим специальностям / В. Тронин // Вестник Ульяновского государственного технического университета. — 2016. — С.4-6.
16. Тярина Т. Agile-модель обучения в профессиональном образовании / Т. Тярина, Т. Минеева // Тенденции развития науки и образования. — 2020. — С.14-61.
17. Шохова З. Путь скрам-мастера. #ScrumMasterWay / З. Шохова. — Москва: Манн, 2018. — 224 с.
18. Юрген А. Agile-менеджмент: Лидерство и управление командами / А. Юрген. — Москва: Альпина Паблишер, 2018. — 536 с.
19. Agile-технология в образовании [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rirorzn.ru/upload/medialibrary/a64/a644df9b463c3de4b91f0ae4e40c22bb.pdf> (Дата обращения: 13.03.2021)
20. EduScrum в педагогической деятельности – инструкция по применению ценностей и принципов фреймворка SCRUM для образовательного процесса [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://leadstartup.ru/db/edu-scrum> (Дата обращения: 18.02.2021)
21. SCORM [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SCORM> (дата обращения: 05.12.2020).
22. Анализ стандартов дистанционного образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-standartov-dstantsionnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 05.12.2020).

23. Внедрение открытого образовательного стандарта scorm в учебный процесс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-otkrytogo-obrazovatel'nogo-standarta-scorm-v-uchebnyy-protsess> (дата обращения: 05.12.2020).
24. Как оформить онлайн-курс: советы по дизайну [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/sovetyi-po-vizualnomu-dizaynu-kursa> (Дата обращения: 06.04.2021)
25. Как создать учебный курс с помощью iSpring [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ispring.ru/articles/how-to-create-course-using-ispring> (дата обращения: 05.12.2020).
26. Методика EduScrum как эффективный механизм развития метапредметных компетенций учащихся [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/innovacionniy-proekt-metodika-eduscrum-kak-effektivniy-mehanizm-razvitiya-metapredmetnih-kompetenciy-uchaschihsya-3694201.html> (Дата обращения: 14.02.2021)
27. Научить студента думать: SCRUM как метод продуктивного обучения в учебном заведении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://in-nastavnik.ru/bez-rubriki/nauchit-studenta-dumat-scrum-kak-metod-produktivnogo-obucheniya-v-uchebnom-zavedenii.html> (Дата обращения: 19.02.2021)
28. Особенности применения образовательной методики EduScrum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-obrazovatel'noy-metodiki-eduscrum/viewer> (Дата обращения: 19.02.2021)
29. Рекомендации по подготовке содержания и структурирования электронного обучающего ресурса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/CIS/Documents/Events/Regional%20Initiatives/RI3%20ICT%20in%20education/Recommendations%20on%20creating%20and%20structuring%20e-learning%20resources.pdf> (Дата обращения: 06.08.2021)

- 30.Руководство по EduScrum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://eduscrum.com.ru/wp-content/uploads/2020/04/The_eduScrum_Guide_RU_2_0.pdf (Дата обращения: 19.01.2021)
- 31.Теория цвета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ux-journal.ru/teoriya-tsveta-dlya-dizajnerov-chast-1-znachenie-tsveta.html> (Дата обращения: 20.04.2021)
- 32.Управление созданием образовательных продуктов с помощью метода SCRUM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-sozdaniem-obrazovatelnyh-produktov-s-pomoschyu-metoda-scrum/viewer> (Дата обращения: 15.02.2021)
- 33.Что такое SCORM-пакет? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lms-service.ru/stati/chto-takoe-scorm-paket/> (Дата обращения: 10.03.2021)
- 34.Электронные образовательные ресурсы как инструмент обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-kak-instrument-obucheniya/viewer> (Дата обращения: 04.03.2021)