



ГАОУ ПО «Многопрофильная гимназия №13»
Муниципальный кластерный проект «PROдвижение»
2022-2023 учебного года

IT-проект

Приложение дополненной реальности «ARed Book»

РУКОВОДИТЕЛИ ПРОЕКТА: учителя ГАОУ ПО «Многопрофильная гимназия № 13»
Гаврилин А.В.,
Лоскутова Ю.В.

СОСТАВ КОМАНДЫ: учащиеся ГАОУ ПО «Многопрофильная гимназия №13»
Жучков Тимофей
Пантелеев Андрей
Шелеметьев Владимир

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ:

ГАПОУ ПО «Пензенский колледж информационных и промышленных технологий (ИТ-колледж)»

СОЦИАЛЬНЫЕ ПАРТНЁРЫ:

ГАОУ ПО «Многопрофильная гимназия №13»,
ЦМИТ «ТЕХНОТЕРРА – 13»,
Центр цифрового образования «IT-Куб.Пенза»

1. Введение	2
1.1 Актуальность проекта. Социальная и практическая значимость	3
1.2 Экономическая обоснованность	5
1.3 Цели и задачи	5
1.4 Целевая аудитория	6
2. Методы реализации проекта	6
2.1 Резюме социального проекта	7
2.2 SWOT-анализ	7
2.3 Организационный план	8
2.4 Финансовый план	10
3. Команда проекта	10
4. Эффективность проекта	11
5. Заключение	11
6. Глоссарий	12
7. Нормативно-правовая база	14

1. ВВЕДЕНИЕ

Проект создания приложения «Приложение дополненной реальности «ARed Book» был создан в октябре 2022 года. Идея проекта зародилась у одного из участников проекта – Жучкова Тимофея.

Мир животных Пензенской области представляет собой лесостепной комплекс, в силу естественных причин экологически адаптированный. Всего на территории Пензенской области зарегистрировано 73 вида млекопитающих, 299 видов птиц, 8 видов пресмыкающихся, 11 видов земноводных, 51 вид рыб.

Также на территории Пензенской области есть животные, которые занесены в Красную книгу. Они находятся в опасности в том числе и из-за антропогенного фактора. Для того чтобы сохранить эти редкие виды, необходимо не только знать об угрозе их исчезновения, но и изучать их.

Сегодня наиболее эффективное обучение – это, что организуется с помощью информационных технологий. Вместе с тем можно отметить ограниченное применение it-проектирования в процессе обучения в образовательных учреждениях.

Данное противоречие и определило проблему – это отсутствие интерактивной возможности изучать фауну Пензенской области у учащихся общеобразовательных учреждений. Отсутствие мобильного приложения, через которое была бы возможность обеспечить бесплатный массовый доступ к изучению природного наследия страны и края. Наличие приложения позволит не только школьникам, но и любому заинтересованному лицу получить сведения о животном мире Пензенской области.

Современный подход должен базироваться на использовании инновационных методов. Так у нас появилась идея совместить новейшие технологии и изучение природы региона, что положило начало проекту «ARed Book». Целью нашей работы стало создание приложения дополненной реальности по биологии, с помощью которого можно изучать млекопитающих Пензенской области, занесенных в Красную книгу.

В основе разрабатываемого нами приложения – дополненная реальность на базе маркеров. Маркеры – это специальные метки. Мы запускаем на смартфоне наше приложение, и когда пользователь подносит метку к камере, то на экране появляется виртуальный объект. Это может быть как 3D-модель, так и другие мультимедийные объекты, например, видео, аудио, текст или картинки. Основная задача приложения – привязать виртуальный объект к метке и показать на экране.

В качестве меток было принято решение разработать интерактивный атлас с актуальной информацией по животным Пензенской области, занесенным в Красную книгу.

Подобный формат является инновационным, так как не только содержит основную информацию, но и дополнительный виртуальный контент, который запускается посредством AR-приложения.

Методологические цели руководителей проекта:

- разработка и внедрение новой модели организации социального проектирования учащихся на основе освоения проектных технологий;
- воспитание активного, креативного, предприимчивого, ответственного человека – созидателя;
- воспитание ответственного экологического отношения к природе родного края
- создание открытого профессионального пространства (формирование поливозрастного, полипрофессионального сообщества).

Основные принципы работы и реализации социального проекта:

- незначительность вложений;
- занятость от 30 минут до 2 часов в день;
- доступность;
- бесплатное обучение;
- легкость освоения;
- креативность.

Источниковая база исследования.

Исследованием флоры и фауны региона занимались многие ученые-краеведы и биологи. В работах пензенских ученых В.Ю. Ильина, Н.В. Быстраковой, О.А. Ермакова, Д.Г. Смирнова, С.В. Титова «Фауна Пензенской области. Млекопитающие», Денисов В.П., Гурылева Г.М., Ильин В.Ю., Стойко Т.Г., 1987. «Наземные позвоночные животные Пензенской области (методические рекомендации по зоологии)» дается подробная характеристика животного мира региона. Часть животного мира Пензенской области находится в Красной книге РФ.

1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА

Актуальность проекта состоит в том, состоит в том, что сейчас, как никогда, важно экологическое знание. В мире инноваций необходимо обеспечить постижение знания о животном мире края через проектирование компьютерных моделей.

В настоящее время технический прогресс позволяет детскому и юношескому творчеству выйти на новый уровень. Мы считаем, что пробуждение интереса к экологии возможно через освоение новых технологий, в частности, создание приложения дополненной реальности.

Дополненная реальность (AR) – технология интерактивной компьютерной визуализации, которая дополняет изображение реального мира виртуальными элементами и дает возможность взаимодействовать с ними. AR добавляет по поле зрения новый слой взаимодействия с реальным миром, виртуальные компоненты – 3D-объекты, графику, аудио, видео и т.д.

Данные технологии не ограничены какой-то конкретной сферой. Их использование возможно при изучении математики, истории, физики, астрономии, биологии и многих других предметов и дисциплин.

AR-приложение по изучению животного мира Пензенского края будет иметь большую культурную, образовательную и экологическую ценность, поможет области в сфере туризма и брендингованию родного края, в конечном

варианте проекта выпуск даже сувенирной продукции, в этом состоит частичная коммерциализация проекта в плане реализации конечного продукта.

1.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ

Реализуемый проект не требует серьезных финансовых затрат и вложений. Помещение для занятий на базе МАОУ многопрофильная гимназия №13 г. Пензы и ЦЗО «ИТ-Куб.Пенза». Кроме этого, помощь в проекте оказывает ГАПОУ ПО ПКИПТ (ИТ-колледж).

1.3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель:

Цель проекта – разработка приложения дополненной реальности на основе маркерной технологии, направленного на формирование экологической культуры.

Задачи:

1. Популяризация среди учащихся интереса изучения природы родного края путем предоставления возможности самореализации в областях географии, биологии, экологии, программирования и компьютерной графики;
2. Освоение AR-технологий, программирования и 3D-моделирования;
3. Изучение животного мира через социальное проектирование;
4. Разработка AR-приложения для изучения животного мира Пензенской области;
5. Разработка атласа для работы с дополненной реальностью;
6. Повышение общего уровня культуры учащихся за счет получения дополнительной информации;
7. Создание открытого профессионального пространства;
8. Закрепление навыков командной работы.

1.4. ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Целевой аудиторией являются учащиеся гимназии №13, жители г. Пензы и Пензенской области, которые заинтересованы в изучении биологии и

экологии Пензенской области, специалисты в области биологии, экологии и IT-специалисты.

2. РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА – ДОРОЖНАЯ КАРТА

2.1. РЕЗЮМЕ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Наименование социального проекта:

Приложение дополненной реальности «ARed Book»

Сведения об организации, представляющей проект:

МАОУ Многопрофильная гимназия №13 г. Пензы

Расположение: г. Пенза, ул. проспект Строителей д. 52а,

Организационно-правовая форма – общественная некоммерческая организация.

Телефон: 8412956713

МАОУ Многопрофильная гимназия №13 г. Пензы,

Руководители направлений (наставники) будут работать на добровольческой основе.

2.2. SWOT - анализ

Сильные стороны:

- уникальность, популяризация AR-технологий среди молодёжи, изучение животного мира края, воспитание любви к малой Родине.
- привлекательность для работы на уроках биологии и экологии, занимательность для тех, кто пользуется на обыденном уровне смартфоном.
- использование возможного потенциала для устойчивого развития учащихся, совершенствования социального взаимодействия.

Слабые стороны:

- дороговизна оборудования и сложность технических параметров, необходимых для работы;
- необходимость наличия специалистов, способных научить учащихся 3D-графике и мобильной разработке;

- необходимость наличия специалистов, знающих глубоко животный мир Пензенской области.

Решения:

- руководители направлений будут работать на добровольческой основе;
- самостоятельное изучение учащимися основ работы в свободно распространяемом программном обеспечении Blender и Unity;
- для консультации будут привлечены специалисты ЦЦО «IT-Куб.Пенза» на добровольческой основе;

Возможности: формирования экологической и информационной культуры учащихся.

Угрозы: незаинтересованность населения в изучении животного мира Пензенской области.

Решение: разработка приложения дополненной реальности и маркера в виде тематического атласа. Подобный формат является инновационным, так как не только содержит основную информацию, но и дополнительный виртуальный контент, который запускается посредством AR-приложения.

2.3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

№ п/п	Мероприятие	Период проведения	Результаты (количественные и качественные)
1.	Сбор команды	октябрь 2022- ноябрь 2022	Накопление идей методом мозгового штурма в первый период обсуждения идей. Проведено четыре мозговых штурма по формированию, фиксации и проектизации идей. Количество учащихся и педагогов, принявших участие в ММШ – 7 человек Выбор идей по созданию проекта.

2.	Обсуждение идей	ноябрь 2022 - декабрь 2022	Выбор названия для проекта – Приложение дополненной реальности «ARed Book»
3.	Сбор и анализ информации	(19.12.22 - 01.02.23)	Работа с литературой и интернет источниками. Изучение созданных социальных проектов по всей территории Российской Федерации. Создание пробной виртуальной экскурсии. Работа с экспертами из ПГУ и ЦЦО «IT-Куб.Пенза»
4.	Обработка собранной информации	февраль 2023	Закрепление идеи и названия проекта по созданию приложения.
5.	Распределение обязанностей	Декабрь 2022	Специализация каждого участника в наиболее подходящей ему сфере.
6.	Создание приложения	январь 2023 – март 2023 (первые образцы планируются на март 2023 г.)	Популяризация среди учащихся изучения животного мира и IT технологий путём предоставления возможности самореализации как компетентных специалистов в областях создания AR-приложения. Обучение участников основам программирования и 3D-моделирования.
7.	Создание презентации в ресурсе «Prezi»	1 месяц - март 2023	Наличие презентации.
8.	Защита проекта	Апрель 2023	Апрель 2023

2.4. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Вид расходов	Количество необходимых средств	Сумма
Внешние издержки		
Бумага	1 упаковка	400
Печать	1 картридж	500
Создание эскизов, схем		
Итого		900
Средства ЦМИТа, имеющиеся уже в наличии. Внутренние издержки.		
Коммунальные услуги: 1) Электричество 2) Вода 3) Отопление	<ul style="list-style-type: none"> • Работа 4 компьютеров (220 Вт/ч каждый) • Создание благоприятных для работы условий (наличие света, воды нужного освещения и температуры) 	4000р
Компьютеры	<p>Минимальные системные требования для работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Операционная система: Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10; • Процессор (CPU): 64-bit Intel или AMD; • Видеокарта (GPU) 1GB и больше, DDR5 • Оперативная память (RAM): минимальные требования 4 GB, рекомендуемые – 8 GB; • Память: 6GB для установки 	150000 руб.

	программы – 3-4 шт.	
Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • Лицензия 3ds MAX: программное обеспечение для 3-моделирования, анимация и визуализация при создании игр и проектирования • Лицензия Unity 3d: игровой движок • 	31000 руб. 5120 руб.
Итого сумма всех издержек		191020 руб

3.КОМАНДА ПРОЕКТА

<i>№ n/n</i>	<i>ФИ участника команды</i>	<i>возраст/класс</i>	<i>Статус в команде</i>
1	Жучков Тимофей	14/8	Капитан команды
2	Пантелеев Андрей	15/9	Член команды
3	Шелеметьев Владимир	14/8	Член команды

4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА

Ожидаемые результаты и социальные эффекты проекта

для детей и подростков:

- повышение уровня освоения детьми программ дополнительного образования по IT-направлениям;
- достижение высокого уровня развития интегративных качеств учащихся (исследовательских навыков, проектной деятельности, метапредметных умений и т.д.);
- развитие интереса учащихся к IT-технологиям (программирование, 3D-моделирование и т.д.);
- социальная и культурно-познавательная эффективность»

- создание приложения приложения дополненной реальности «ARed Book»;

для родителей:

- открытость объектов для родителей и активизация их участия в деятельности учреждения;
- создание системы социального партнерства.

для администрации и педколлектива:

- создание условий для реализации программ дополнительного образования информационно-коммуникационному и экологическому направлениям в соответствии с ФГОС;
- максимальная включенность участников ОП в создание модели интегративного процесса дополнительного образования информационно-коммуникационного и экологического направлений;
- трансляция передового опыта.

Показателем социальной эффективности служит значимость проекта в общественной жизни города и привлечение молодёжи к добровольческой, созидательной деятельности. Вторым аспектом эффективности можно считать повышение интереса к природе родного края, популяризация интереса к IT-технологиям как средству изучения животного мира региона. Третьим аспектом развития данного социального проекта является привлечение внимания к экологии, создание доступной среды для людей с ограниченными возможностями здоровья.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в процессе работы над проектом нами достигнуты следующие задачи:

Продуктом реализации проекта можно считать создание AR-приложения имеющего образовательное и воспитательное воздействие на учащегося.

Глоссарий

IT-проект - сконструированное инициатором проекта нововведение, целью которого является создание информационно-технологического продукта.

Проблема – это некая противоречивая ситуация, возникшая в результате работы, определившая тему исследования и требующая своего разрешения в итоге исследовательской работы.

Актуальность проекта (от позднелатинского *actualis* – фактически существующий, настоящий, современный), важность, значительность чего-либо для настоящего момента

Виртуальная экскурсия – это организационная форма обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов (музеи, парки, улицы городов, пр.) с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимых фактов.

Центры молодежного инновационного творчества (далее – ЦМИТ) – это городские площадки для технического творчества, оснащенные современным оборудованием цифрового производства (3D-принтеры, 3D-сканеры, фрезерные, гравировальные и лазерные станки, ручной инструмент и др.

Цели проекта – (project objectives) – это желаемый результат деятельности, достигаемый при реализации проекта в заданных условиях

Задачи проекта – это ряд специфических достижений, направленных на решение указанных проблем. Задача не является процессом, это скорее конечный результат; это определение состояния дел, которое мы надеемся достичь по окончании проекта.

Экономическое обоснование – это обоснование, в котором излагается выгода, анализ, расчет показателей и эффективность инвестиционного проекта.

Центры молодежного инновационного творчества (далее – ЦМИТ) – это городские площадки для технического творчества, оснащенные современным оборудованием цифрового производства (3D-принтеры, 3D-

сканеры, фрезерные, гравировальные и лазерные станки, ручной инструмент и др.

Целевая группа, целевая аудитория — термин, используемый в маркетинге или рекламе для обозначения группы людей, объединённых общими признаками, или объединённой ради какой-либо цели или задачи.

Резюме проекта – краткая характеристика проекта.

SWOT-анализ — метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности), Threats (угрозы).

Дорожная карта проекта – график мероприятий по реализации проекта.

Пилотное исследование – это в социологии вид анализа, при котором значительно ограничивается круг задач, количество опрошенных людей невелико, данные ограниченно репрезентативные, а инструментарий и программа чрезвычайно упрощены.

Эффективность проекта – это категория, отражающая соответствие проекта, порождающего этот ИП, целям и интересам участников проекта, под которыми понимаются субъекты инвестиционной деятельности (рассмотрены выше) и общество в целом.

Продукт проекта – предмет, услуга или другое решение, которое является основным результатом проекта при его завершении.

Нормативно-правовая база проекта

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. [Электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.
2. Национальный проект «Образование». [Электронный ресурс]: <https://edu.gov.ru/national-project/>.
3. Указ Президента Российской Федерации № 240 от 29 мая 2017 года – «Десятилетие детства в России 2017-2027 г.г». [Электронный ресурс]: <https://rg.ru/2017/05/29/prezident-ukaz240-site-dok.html>.
4. Программа дополнительного образования МАОУ Многопрофильная гимназия №13 г. Пензы. [Электронный ресурс]: <http://www.gimn13-penza.org/index.php/2011-04-18-06-49-35.html>.
5. Положение о ЦМИТ «ТЕХНОТERRA-13» [Электронный ресурс]: <http://www.gimn13-penza.org/index.php/2010-11-15-11-00-29.html>.

Справочная литература

Гурылева Г.М., 1971. Эколого-фаунистические комплексы млекопитающих Пензенской области // Вопросы географии Пензенской области и методики географии. Вып. 3. Л. С.91–97

Де-Леврон А., 1925. Охота в Пензенской губернии // Природа и хозяйство Пензенского края. № 6. Пенза

Денисов В.П., Гурылева Г.М., Титова Н.А., 1980. Акклиматизация и реакклиматизация млекопитающих в Пензенской области // Охрана и рациональное использование природных ресурсов Пензенской обл. М.

Денисов В.П., Гурылева Г.М., Ильин В.Ю., Стойко Т.Г., 1987. Наземные позвоночные животные Пензенской области (методические рекомендации по зоологии). Пенза. С. 70

Житков Б.М., 1898. Материалы по фауне млекопитающих Симбирской губернии // Изв. имп. о-ва любит. естеств., антроп., этногр. Т. 86. С. 1–27.

Кириков С.В., 1959. Изменение животного мира в природных зонах СССР (Степная зона и лесостепь). М.: АН СССР. 175 с.

Кириков С.В., 1966. Промысловые животные, природная среда и человек. М. 348 с. 18 Казаченко Б., 1953. Охотничья фауна Пензенской области. Пенза. С. 155

Медведев А.А., 1932. Новые данные к фауне птиц и зверей б. Пензенской губернии // Бюлл. МОИП. Т. 41. Вып. 1-2. М-Л. С. 121–124

Нагорнов К.И., 1958 а. Мышевидные грызуны Пензенской области // Тр. Пензенского сельскохозяйственного ин-та. Вып. 2. Пенза. С.301–302

Нагорнов К.И., 1958 б. Мышевидные грызуны Пензенской области и борьба с ними. Пенза. С. 40

Нагорнов К.И., 1959. Борьба с мышевидными грызунами в местах их весенней концентрации // Зоол. журн. Т. 38. Вып. 2. М. С. 290 –293

Нагорнов К.И., 1961. Природа Пензенской области и ее охрана (Советский закон об охране природы). Пенза.

Нагорнов К.И., 1970. Животный мир // Природа Пензенской области. Пенза. Парамонов А.А., 1928. К биологии выхухоли. Некоторые вопросы охраны выхухоли // Труды по изучению заповедников. Вып. 9. М. С. 51

Попов В.П., 1901. Естественно-исторический очерк Пензенской губернии // Природа, население и сельское хозяйство нашего края. Пенза.

Преображенский Б.Г., 1928. Животный мир Пензенской губернии // Природа, население и сельское хозяйство нашего края. Пенза.

Спрыгин И.И., 1923. Некоторые сведения о фауне степи около д. Поперечной // Материалы к описанию степи. Пенза.

Стойко Т.Г., Ильин В.Ю., Фролов В.В., Быстракова Н.В., Гурылева Г.М. и др. (всего 16 авторов), 1999. Список редких видов животных, растений и грибов для Красной книги Пензенской области. Пенза: Государственный комитет по охране окружающей среды Пензенской области. С. 36 19 Федорович Ф.Ф., 1895.

Фауна Пензенской губернии // Сб. Пензенского стат. комитета. Вып. 3. Пенза. С. 1 – 3 Федорович Ф.Ф., 1899. Фауна Пензенской губернии // Сб. Пензенского стат. комитета. Вып. 4. Пенза. С. 55 – 61 Федорович Ф.Ф., 1915.

Звери и птицы Пензенской губернии // Труды «ПОЛЕ». Вып. 2. Пенза. С. 41–76

<http://priroda-pnz.ru/nature>

<https://wildfauna.ru/tag/zhivotnye-penzenskoj-oblasti>

<https://ecoportal.info/krasnaya-kniga-penzenskoj-oblasti/>

http://pogodaomsk.ru/Archive/Zhivotnye_Penzenskoi_oblasti/

Список информационных источников

1. Миловская О.С. 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры. – Питер, 2016. – 368 с.
2. Петелин А.Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 – от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 370 с.

3. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. – Вильямс, 2017. – 224 с
4. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. – Вильямс, 2017. – 160 с.
5. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 176 с.
6. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
7. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. – Питер, 2016. – 336 с.
8. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – Питер, 2017. – 368с.
9. Потапов А.С. Малашин Р.О. Системы компьютерного зрения: Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 41 с
10. Шапиро Л. Стокман Дж. Компьютерное зрение. – Бином. Лаборатория знаний, 2013 – 752 с.

Дополнительная литература:

1. Мэрдок К. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 400 с.
3. Тимофеев С.М. 3ds Max 2014. БХВ – Петербург, 2014. – 512 с
4. Чехлов Д.А. Визуализация в Autodesk Maya: Mental Ray Renderer. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 696 с.
5. Гантерот К. Оптимизация программ на C++. Проверенные методы повышения производительности. – Вильямс, 2017. – 400 с.
6. Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. – Питер, 2016. – 288 с.

7. Страуструп Б. Язык программирования C++. Стандарт C++11. Краткий курс. Бином. Лаборатория знаний, 2017 – 176 с
8. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. – Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
9. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. –240 с
10. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. – Питер, 2015. – 208 с.
11. Ламмерс К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов. – ДМК-Пресс, 2014. – 274 с
12. Найсторм Б. Шаблоны игрового программирования. – Robert Nystrom, 2014. – 354 с.
13. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. – ДМКПресс, 2016. – 360 с.
14. Торн А. Основы анимации в Unity / Алан Торн. – М.: ДМК, 2016. – 176 с