

**Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодежи»  
Детский технопарк «Кванториум г. Первоуральск»**

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 5 от 26.05.2022 г.

Утверждена директором ГАОУ СО  
«Дворец молодёжи»  
А.Н. Слизько  
Приказ № 551-д от 27.05.2022 г.

**Рабочая программа  
первого года обучения  
по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе «Кванториум. Продвинутый уровень»  
модуль «VR/AR»  
Возраст обучающихся: 11-13 лет и 14-17 лет**

Авторы-составители:  
Методисты:  
Тонкова Н.А.  
Белых Е.В.  
Педагоги дополнительного  
образования:  
Арапов Д.В.,  
Аверин Д.В.  
Екимов А.В.,  
Савыков Е.Д.  
Хасбиуллин А.Р.,  
Шипунова Ю.А.  
Огнева А.А.,  
Воронцова К.А.  
Тарасова И.А.,  
Пенцев А.Б.

Разработчик рабочей программы:  
Шипунова Юлия Анатольевна,  
педагог дополнительного образования  
Аверин Даниил Вячеславович,  
педагог дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2022

## Содержание

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка.....         | 3  |
| 2. Учебный план.....                  | 5  |
| 3. Учебно-тематический план.....      | 7  |
| 4. Содержание учебного плана.....     | 8  |
| 5. Календарный учебный график.....    | 16 |
| 6. Учебно-методические материалы..... | 10 |
| 7. Оборудование .....                 | 12 |

## 1. Пояснительная записка

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направленность программы                             | Техническая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Особенности обучения в 2022-2023 учебном году        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Особенности организации образовательной деятельности | Обучение происходит в очной форме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Цели и задачи программы на 2022-2023 учебный год     | <p>Цель- развитие у обучающихся мотивации к техническому творчеству, самоопределение в предметной области, формирование универсальных метапредметных и предметных компетенций стартового уровня обучения (для маленьких); формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● формирование представлений о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;</li> <li>● знакомство с разнообразием, конструктивных особенностей и принципах работы VR/AR-устройств;</li> <li>● формирование навыков работы с различными видами трекинга;</li> <li>● умения создавать VRMR приложения для различных устройств;</li> <li>● навыки создания и визуализации игровых 3D сцен, создание эффектов окружающей среды;</li> <li>● умение внедрять собственные 3D модели в игровые сцены, настраивать многокомпонентные материалы и текстуры, работа с источниками света.</li> </ul> <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие аналитических способностей и творческого мышления;</li> <li>● формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при</li> </ul> |

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                   | <p>необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.</li> <li>● развитие умения визуального представления информации и собственных проектов;</li> <li>● развитие коммуникативных умений: излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;</li> <li>● создание условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (информатика, технология, окружающий мир, математика, физика).</li> </ul> <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● воспитание этики групповой работы;</li> <li>● воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;</li> <li>● развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;</li> <li>● воспитание ценностного отношения к своему здоровью.</li> </ul> |
| <p>Режим занятий в 2022-2023 учебном году</p> <p>Образовательный процесс переведен в дистант:</p> | <p>Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с применением дистанционного формата</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Формы занятий</p>                                                                              | <p>Круглый стол, «мозговой штурм», решение кейса, практическое занятие, мастер-класс, соревнование, размышление, беседа, деловая игра, конкурс, конференция, консультация, диспут, дискуссия, обсуждение, защита проекта и т.д.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Изменения, внесённые в общеразвивающую программу, необходимые для обучения</p>                 | <p>В 2022-2023 году на освоение программы запланировано 134 часа, с учетом праздничных дней, и дней для обучения педагогов на образовательной сессии</p> <p>В связи с сокращением количества часов на обучение будет внесено сокращение количества</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>практической работы в кейсовом и проектом блоке. Вносятся по мере необходимости.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Планируемые результаты и способы их оценки</p> | <p><i>Предметные результаты</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● знание представлений о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, базовых понятиях, актуальности и перспективах данных технологий;</li> <li>● Основы игровых движков Платформа Warvin, Unreal Engine 4</li> <li>● знание разнообразных, конструктивных особенностей и принципов работы VR/AR-устройств;</li> <li>● умения создавать VRMR приложения для различных устройств;</li> <li>● формирование навыков работы с различными видами трекинга;</li> <li>● умение работать в 3D-редакторах, в частности в Blender, работа с примитивами, модификаторами, методами преобразования;</li> <li>● навыки создания и визуализации игровых 3D сцен, создание эффектов окружающей среды;</li> <li>● умение внедрять собственные 3D модели в игровые сцены, настраивать многокомпонентные материалы и текстуры, работа с источниками света.</li> <li>● знание правил безопасного пользования инструментами и оборудованием;</li> <li>● умение применять оборудование и инструменты;</li> <li>● знание основ принципа работы с программируемыми элементами;</li> <li>● знание основных направлений развития современной науки;</li> <li>● знание основной профессиональной лексики;</li> <li>● знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике.</li> </ul> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;</li> <li>● формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;</li> </ul> |

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).

#### **Метапредметные результаты:**

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>● определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.</li> <li>● работать в группе и коллективе;</li> <li>● уметь рассказывать о проекте;</li> <li>● работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.</li> </ul> |
| Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году | Устный опрос, визуальный контроль, выполнение задания, практическая работа, презентация готового продукта, соревнование.                                                                                                                                                                          |

### 1.Календарно-Тематический план

| Дата | № п/п | Название блока, темы/кейса                                                                      | Количество часов |        |          |                        | Формы аттестации/контроля |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|------------------------|---------------------------|
|      |       |                                                                                                 | Всего            | Теория | Практика | Самостоятельная работа |                           |
|      | 1.    | <b>Основы игровых движков</b>                                                                   | 24               | 10     | 14       | -                      |                           |
|      | 1.1.  | Вводный инструктаж по технике безопасности, безопасный интернет. Терминология и лучшие практики | 2                | 1      | 1        |                        | -                         |
|      | 1.1.2 | Настройка шлема виртуальной реальности. Сравнительный анализ игровых движков                    | 2                | 1      | 1        |                        | Педагогическое наблюдение |

|  |            |                                                                                       |           |           |           |                                   |                     |
|--|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|---------------------|
|  | <b>1.2</b> | <b>Платформа Varwin.</b>                                                              | <b>22</b> | <b>20</b> | <b>12</b> |                                   |                     |
|  | 1.2.1.     | Знакомство с пользовательским интерфейсом платформы Varwin                            | 2         | 1         | 1         |                                   | Практические задачи |
|  | 1.2.2.     | Работа с геометрическими примитивами                                                  | 2         |           | 2         |                                   |                     |
|  | 1.2.3.     | Работа с операторами                                                                  | 2         | 1         | 1         |                                   |                     |
|  | 1.2.4.     | Работа с переменными                                                                  | 2         | 1         | 1         |                                   |                     |
|  | 1.2.5.     | Varwin SDK для Unity, настройка и импорт собственных сцен, настройка зон телепортации | 2         | 1         | 1         |                                   |                     |
|  | 1.2.6.     | Varwin SDK для Unity, настройка и импорт собственных 3D моделей                       | 2         | 1         | 1         |                                   |                     |
|  | 1.2.7.     | Работа со списками                                                                    | 2         | 1         | 1         |                                   |                     |
|  | 1.2.8      | Работа с функциями и циклами                                                          | 4         | 1         | 3         |                                   | Практическая работа |
|  | 1.2.9      | Классические приёмы визуального программирования                                      | 4         | 1         | 3         |                                   | Практическая работа |
|  | <b>2.</b>  | <b>3D-моделирование продвинутой (Скульптинг, анимация, запекание, рендер)</b>         | <b>20</b> | <b>6</b>  | <b>14</b> | <b>создание 3D анимации, ренд</b> | Презентация моделей |



|  |           |                                                                     |           |           |           |                                               |                     |
|--|-----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------------------|---------------------|
|  |           |                                                                     |           |           |           | <b>ер,<br/>текст<br/>урир<br/>ован<br/>ие</b> |                     |
|  | 2.1.1.    | Особенности создания high poly и low poly моделей                   | 4         | 1         | 3         |                                               |                     |
|  | 2.1.2     | Создание UV разверток                                               | 2         | 1         | 1         |                                               |                     |
|  | 2.1.3     | Текстурирование                                                     | 2         | 1         | 1         |                                               |                     |
|  | 2.1.4     | Основы текстурирования Substains Painter                            | 4         | 1         | 3         |                                               |                     |
|  | 2.1.5     | Скульптинг в Blender                                                | 4         | 1         | 3         |                                               |                     |
|  | 2.1.6.    | Симуляции твердых тел. Системы костей, оснастка персонажа в Blender | 4         | 1         | 3         |                                               | Практическая работа |
|  | <b>3.</b> | <b>Создание интерактивного VR-приложения Unreal Engine 4</b>        | <b>28</b> | <b>10</b> | <b>18</b> | <b>-</b>                                      |                     |
|  | 3.3.1.    | Интерфейс Unreal Engine 4                                           | 2         | 1         | 1         |                                               |                     |
|  | 3.3.2.    | Режимы создания игры от третьего лица                               | 2         | 1         | 2         |                                               |                     |
|  | 3.3.3.    | Создание моделей                                                    | 2         | 0         | 2         |                                               |                     |
|  | 3.3.4.    | Настройка материалов и текстур                                      | 2         | 0         | 2         |                                               |                     |
|  | 3.3.5.    | Импорт в среду UE4                                                  | 2         | 0         | 2         |                                               |                     |
|  | 3.3.6     | Настройка VR-элементов                                              | 4         | 2         | 2         |                                               |                     |
|  | 3.3.7     | Полировка сцены и создание                                          | 2         | 1         | 1         |                                               |                     |

|  |           |                                                     |           |          |           |  |                           |
|--|-----------|-----------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|--|---------------------------|
|  |           | интерактивных элементов                             |           |          |           |  |                           |
|  | 3.3.8     | Asset marketplace                                   | 2         | 1        | 1         |  | Педагогическое наблюдение |
|  | 3.3.9     | Создание ландшафта                                  | 2         | 1        | 1         |  | Практическая работа       |
|  | 3.3.10    | Настройка окружения                                 | 2         | 1        | 1         |  |                           |
|  | 3.3.11    | Работа со светом                                    | 2         | 1        | 1         |  | Практическая работа       |
|  | 3.3.12    | Изучение blueprints игрового движка Unreal Engine 4 | 4         | 1        | 3         |  | Практическая работа       |
|  | <b>4.</b> | <b>Проектный</b>                                    | <b>70</b> | <b>6</b> | <b>64</b> |  | Педагогическое наблюдение |
|  | 4.1.      | Постановка проблемы                                 | 4         | 1        | 3         |  | Педагогическое наблюдение |
|  | 4.2.      | Аналитическая часть                                 | 6         | 2        | 4         |  | Педагогическое наблюдение |
|  | 4.3.      | Концепция решения                                   | 4         | 1        | 3         |  | Педагогическое наблюдение |
|  | 4.4.      | Техническая и технологическая проработка продукта   | 38        | -        | 38        |  | Практическая работа       |
|  | 4.5.      | Тестирование и доработка продукта                   | 12        | 1        | 12        |  | Педагогическое наблюдение |
|  | 4.6.      | Подготовка презентации продукта                     | 4         | 1        | 3         |  | Педагогическое            |

|               |      |                 |            |           |            |  |                     |
|---------------|------|-----------------|------------|-----------|------------|--|---------------------|
|               |      |                 |            |           |            |  | наблюдение          |
|               | 4.7. | Защита продукта | 2          | -         | 2          |  | Презентация проекта |
| <b>Итого:</b> |      |                 | <b>144</b> | <b>35</b> | <b>107</b> |  |                     |

### 3. Учебно-тематический план

| № п/п         | Название блока, темы/кейса                            | Количество часов |           |            |                        | Формы аттестации/контроля |
|---------------|-------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------|------------------------|---------------------------|
|               |                                                       | Всего            | Теория    | Практика   | Самостоятельная работа |                           |
| 1.            | Основы игровых движков. Платформа Varwin.             | 26               | 12        | 14         | -                      |                           |
| 2.            | 3D-моделирование продвинутой                          | 20               | 6         | 14         |                        |                           |
| 3.            | Создание интерактивного VR-приложения Unreal Engine 4 | 28               | 10        | 18         | -                      |                           |
| 4.            | Проектный                                             | 70               | 6         | 64         | -                      | Защита проекта            |
| <b>Итого:</b> |                                                       | <b>144</b>       | <b>32</b> | <b>112</b> |                        |                           |

### 2.Содержание тематического плана

| № п/п | Название блока, темы/кейса              | Содержание                                        |          |
|-------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|
|       |                                         | Теория                                            | Практика |
| 1.    | Основы игровых движков Платформа Varwin |                                                   |          |
| 1.1.  | Терминология и лучшие практики          | Знакомство с терминологией, разбор лучших практик |          |

|            |                                                                                       |                                                                            |                                                                                                                      |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.2      | Настройка шлема виртуальной реальности, Инструменты                                   |                                                                            | Настройка оборудования                                                                                               |
| <b>1.2</b> | <b>Платформа Varwin.</b>                                                              |                                                                            |                                                                                                                      |
| 1.2.1      | Знакомство с пользовательским интерфейсом платформы Varwin                            | Пользовательским интерфейс Varwin, горячие клавиши                         | Создание и работа с тестовым уровнем                                                                                 |
| 1.2.2      | Работа с геометрическими примитивами                                                  | Возможности работы с геометрическими примитивами Varwin                    | Создание игры “Солнечная система”                                                                                    |
| 1.2.3      | Работа с операторами                                                                  | Работа с редактором логики, основные операторы                             | Создание игры “Солнечная система”                                                                                    |
| 1.2.4      | Работа с переменными                                                                  | Работа с редактором логики, переменные                                     | Создание игры “Солнечная система”                                                                                    |
| 1.2.5      | Varwin SDK для Unity, настройка и импорт собственных сцен, настройка зон телепортации | Основные принципы работа с TeleportArea, box collision                     | Установка Varwin SDK, импорт asset store unity, подготовка, импорт сцены в Varwin, настройка размеров и тестирование |
| 1.2.6      | Varwin SDK для Unity, настройка и импорт собственных 3D моделей                       | Принципы подготовки собственных моделей и их свойства для импорта в Varwin | Varwin SDK для Unity, настройка и импорт собственных 3D моделей, особенности создания box collider                   |
| 1.2.7      | Работа со списками                                                                    | Создание списков в редак                                                   | Создание игры “Строение человека”                                                                                    |
| 1.2.8      | Работа с функциями и циклами                                                          | Работа с функциями и циклами                                               | Создание игры “Строение человека”                                                                                    |
| 1.2.9      | Классические приемы визуального программирования                                      | Классические приемы визуального программирования                           | Создание собственного симулятора                                                                                     |
| <b>2.</b>  | <b>3D-моделирование продвинутое</b>                                                   |                                                                            |                                                                                                                      |
| 2.1.1      | Особенности создания high poly и low poly моделей                                     | Создание high poly и low poly моделей, особенности и способы               | Создания моделей в blender                                                                                           |

|           |                                                                              |                                                                                              |                                                                                                                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                              | оптимизации<br>моделей для игровых<br>движков                                                |                                                                                                                |
| 2.1.2     | Создание UV<br>разверток                                                     | Различные виды и<br>способы создания<br>UV разверток                                         | Работа с UV editing,<br>Smart UV,<br>использование “шва”                                                       |
| 2.1.3     | Текстурирование                                                              | Рассмотрение<br>ресурсов для<br>импорта текстур                                              | Текстурирование в<br>blender                                                                                   |
| 2.1.4     | Основы<br>текстурирования<br>Substains Painter                               | Интерфейс, основные<br>функции Substains<br>Painter                                          | Текстурирование<br>моделей при помощи<br>Substains Painter с<br>последующим<br>импортом их в<br>игровые движки |
| 2.1.5     | Скульптинг в Blender                                                         | Как создаются 3D-<br>модели скульптингом                                                     | Создание моделей с<br>инструментом<br>скульптинга                                                              |
| 2.1.6     | Симуляции твердых<br>тел. Системы костей,<br>оснастка персонажа в<br>Blender | Разбор интерфейса и<br>логики создания<br>системы костей,<br>оснастка персонажа в<br>Blender | Создание системы<br>костей, оснастка<br>персонажа в Blender                                                    |
| <b>3.</b> | <b>Создание<br/>интерактивного VR-<br/>приложения Unreal<br/>Engine 4</b>    |                                                                                              |                                                                                                                |
| 3.3.1     | Интерфейс Unreal<br>Engine 4                                                 | Знакомство с<br>основным<br>интерфейсом UE 4                                                 | Запуск и знакомство с<br>приложением,<br>основной<br>функционал                                                |
| 3.3.2     | Режимы создания игры<br>от третьего лица                                     | Возможности UE4,<br>различные режимы<br>создания игр                                         | Создание заготовки<br>игры от третьего<br>лица                                                                 |
| 3.3.3     | Создание моделей                                                             | -                                                                                            | Моделирование<br>элементов будущей<br>игры                                                                     |
| 3.3.4     | Настройка материалов<br>и текстур                                            | Работа с blueprints,<br>создание материалов                                                  | Работа с blueprints,<br>создание материалов                                                                    |
| 3.3.5     | Импорт в среду UE4                                                           |                                                                                              | Подготовка и импорт<br>моделей для создание                                                                    |

|           |                                                     |                                                    |                                                                                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                     |                                                    | первой игры VR баскетбол                                                                                                 |
| 3.3.6     | Настройка VR-элементов                              | Настройка VR-элементов                             | Создание игры VR баскетбол                                                                                               |
| 3.3.7     | Полировка сцены и создание интерактивных элементов  | Настройка VR-элементов                             | Создание игры VR баскетбол                                                                                               |
| 3.3.8     | Asset marketplace                                   | Особенности работы с Asset marketplace             | Импорт Asset, варианты работы с ними                                                                                     |
| 3.3.9     | Создание ландшафта                                  | Варианты работы с ландшафтом                       | Создание симулятора “Райский остров”Создание ландшафта                                                                   |
| 3.3.10    | Настройка окружения                                 | Настройка окружения                                | Аддоны, аддон симуляции воды                                                                                             |
| 3.3.11    | Работа со светом                                    | Настройка света и окружения                        | Работа со светом, смена неба, настройка облаков, горизонта                                                               |
| 3.3.12    | Изучение blueprints игрового движка Unreal Engine 4 | Базовые blueprints игрового движка Unreal Engine 4 | Настройка перехода между сценами                                                                                         |
| <b>4.</b> | <b>Проектный</b>                                    |                                                    |                                                                                                                          |
| 4.1.      | Постановка проблемы                                 |                                                    | Погружение в проблемную область с использованием изученных методик. Формулировка проблемы.                               |
| 4.2.      | Аналитическая часть                                 |                                                    | Анализ существующих решений в рассматриваемой проблемной области, формирование ограничений проекта. Определение решения. |
| 4.3.      | Концепция решения                                   |                                                    | Целеполагание, формирование                                                                                              |

|      |                                                         |  |                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                         |  | концепции решения.<br>Составление<br>Дорожной карты.                                                                                               |
| 4.4. | Техническая и<br>технологическая<br>проработка продукта |  | Технологическая<br>подготовка,<br>изготовление, сборка,<br>отладка, экспертиза,<br>оценка<br>эффективности,<br>оптимизация объектов<br>и процессов |
| 4.5. | Тестирование и<br>доработка продукта                    |  | Тестирование в<br>реальных условиях,<br>внешняя независимая<br>оценка. Доработка<br>нефункционирующей<br>или слабо работающей<br>области продукта. |
| 4.6. | Подготовка<br>презентации продукта                      |  | Подготовка<br>презентации,<br>прототипа, защитного<br>слова проекта.                                                                               |
| 4.7. | Защита продукта                                         |  | Защита продукта.                                                                                                                                   |

### Оборудование VR/AR

| Наименование                                    |
|-------------------------------------------------|
| Персональный компьютер                          |
| Интернет                                        |
| Интерактивный экран                             |
| Монитор 22- 24                                  |
| Флипчарт                                        |
| Шлемы VR                                        |
| Смартфоны                                       |
| Графические планшеты                            |
| ПО 3d vista tour;                               |
| Камера 360 (Insta 360; <b>Garmin Virb 360</b> ) |
| Go pro                                          |
| 3D-принтер                                      |
| 3D-сканер                                       |
| Очки дополненной реальности                     |
| Гарнитуры VR                                    |

|                                       |
|---------------------------------------|
| Очки смешанной реальности             |
| Инструментарий дополненной реальности |
| Бумага                                |
| Карта памяти microSD                  |
| Unity                                 |
| Varwin                                |
| Офисное программное обеспечение       |
| blender                               |
| ПО 3d vista tour;                     |
| Unreal Engine 4                       |
| Web-камеры                            |



## Список литературы

### Учебно-методические материалы:

1. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.
2. Лидтка Ж., Огилви Т. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров. — Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 240 с. 100
3. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. — Питер, 2016. — 240 с. 4. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. — Питер, 2015. — 208 с.
4. Донован Т. Играй! История видеоигр. — Белое яблоко, 2014. — 648 с.
5. Клэйтон К. Создание компьютерных игр без программирования. — Москва, 2005. — 560 с.
6. Шелл Д. Искусство Геймдизайна (The Art of Game Design). — Джесси Шелл, 2008. — 435 с

Web-ресурсы: тематические сайты, видеоканалы, видеоролики, игры, симуляторы, цифровые лаборатории, онлайн конструкторы и др

1. <http://holographica.space> Профильный новостной портал
2. <http://bevvirtual.ru> Портал, освещающий VR-события. USP в том, что есть отдельный раздел по играм.
3. <https://vrgeek.ru> Профильный новостной портал
4. <https://habrahabr.ru/hub/virtualization/> Поиск по профильным тегам
5. <https://geektimes.ru> Поиск по профильным тегам
6. <http://www.virtualreality24.ru/> Отдельный раздел по играм
7. <https://hi-news.ru/tag/virtualnaya-realnost>
8. <https://hi-news.ru/tag/dopolnennaya-realnost> Новости по метке «виртуальная реальность» и «дополненная реальность» на портале Hi-News.
9. <http://www.rusoculus.ru/forums/> Русское сообщество Ocululus Rift и все, что с ним связано
10. <http://3d-vr.ru/> Магазин VR/AR-устройств плюс обзоры, новости и др.
11. VRBE.ru Информационно-новостной портал, посвящённый событиям из мира технологий виртуальной и дополненной реальности.
12. <http://www.vrability.ru/> Первый российский VR 360° проект, использующий виртуальную реальность для мотивации людей с инвалидностью к большей активности в реальной жизни
13. <https://hightech.fm/> Сайт о технологиях, искать по тегу «виртуальная реальность» или «дополненная реальность»
14. <http://www.vrfavs.com/> Большой иностранный каталог ресурсов по VR
15. <https://www.kodugamelab.com> Визуальный конструктор, позволяющий создавать трёхмерные игры без знания языка программирования. 107 VR/AR-квантум: тулкит

16. <https://cospaces.io> Проектирование 3D-сцен в браузере (виртуальная реальность)
17. <https://3ddd.ru> Репозиторий 3D-моделей
18. <https://www.turbosquid.com> Репозиторий 3D-моделей
19. <https://free3d.com> Репозиторий 3D-моделей
20. <http://www.3dmodels.ru> Репозиторий 3D-моделей
21. <https://www.archive3d.net> Репозиторий 3D-моделей