

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Курганской области
«Центр развития современных компетенций»

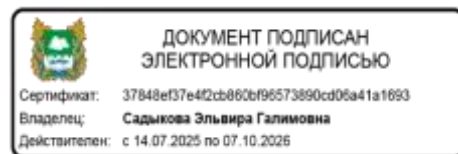
ПРИНЯТА

на заседании
педагогического совета
от «29» августа 2025 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГАОУ КО «ЦРСК»

_____ Садыкова Э.Г.
Приказ от «29» августа 2025 г. №441



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«VR»

Ознакомительный уровень
Возраст учащихся: 12–18 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Авторы-составители:

Брюховских Илья Евгеньевич,
педагог дополнительного
образования
Мордвинов Евгений Олегович,
педагог дополнительного
образования

г. Шадринск, 2025

Паспорт программы

Ф.И.О. автора/авторов	Брюховских Илья Евгеньевич Мордвинов Евгений Олегович
Учреждение	ГАНОУ КО «Центр развития современных компетенций «Детский технопарк «Кванториум» (г. Шадринск)
Квантум	VR/AR
Тип программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
Направленность программы	Техническая
Образовательная область	Виртуальная реальность
Вид программы	
Продолжительность реализации программы	36 недель (9 месяцев)
Объем часов	144 часа
Линия освоения программы	0 линия
Цель программы	формирование первоначальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и вовлечение обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность в области проектирования и конструирования виртуальной и дополненной реальности
С какого года реализуется программа	2025

Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы.....	4
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цели и задачи программы. Планируемые результаты.....	6
1.3. Рабочая программа.....	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	19
2.1. Календарный учебный график	19
2.2. Формы текущего контроля / промежуточной аттестации	19
2.3. Материально-техническое обеспечение	19
2.4. Информационное обеспечение.....	20
2.5. Кадровое обеспечение.....	20
2.6. Методические материалы.....	21
2.7. Оценочные материалы	21
Список литературы	23

1.Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена с учетом следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 26 сентября 2022 г. N 70226);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"" (с изменениями и дополнениями);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный N 66403)
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ в Курганской области (Департамент образования и науки Курганской области № 1661/9 от 21.07.2017 г.);
- устав, локальные акты и иные нормативные правовые документы ГАНОУ КО ЦРСК;
- положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах ГАНОУ КО ЦРСК.

Направленность программы - техническая

Актуальность программы. Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список 4 ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков НТИ. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п. Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте – соответственно, ему необходимы компетентные специалисты. Синергия методов и технологий, используемых в VR/AR-квантуме, даст ребенку уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др. Программа VR: вводный курс направлена на первоначальное знакомство с основными понятиями виртуальной реальности, а также формирования первоначальных навыков 3D моделирования. Вводный модуль – обучение работе с высокотехнологичными устройствами, формирование базовых навыков для разработки приложений виртуальной реальности.

Программа призвана познакомить обучающихся с явлением виртуальной реальности. Ребята получают первичное понимание и узнают о разных видах этого

направления, научатся их различать и узнают, для чего существует каждое из них. Вторичная цель этого курса – познакомить обучающихся с первым инструментом работы над виртуальной и дополненной реальностью, а именно – Blender 3D, UE4.

Первый этап предполагает ознакомление обучающихся с теорией, посвящённой виртуальной реальности. Ребята узнают, как и когда зародилось это направление, какие цели преследовали создатели этой технологии, во что данное направление превратилось в нынешнее время и какие у него перспективы. Эти и ещё очень многие вопросы будут изучены в процессе изучения данного модуля. Будут разобраны главные технологии, благодаря которым мы можем ощутить VR на себе: обучающиеся смогут увидеть и изучить необходимые устройства, а затем научатся настраивать их с нуля в соответствующих программах (например, смогут подготовить к использованию шлем виртуальной реальности, работающий по технологии Steam VR и Microsoft Mixed Reality).

Второй этап направлен на приобретение практических знаний по изучаемому направлению. Ребята начинают изучение инструмента, позволяющего своими руками создавать любые виртуальные объекты разной степени сложности, что безусловно понадобится в дальнейшей перспективе.

Отличительные особенности программы вводного уровня заключается в вовлечении обучающихся в возможности и технологии VR/AR на примере работы в программной среде Blender и игровым движком UE4 для создания первых простых проектов. Через знакомство с технологиями 3D моделирования и основами программирования будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. По результатам освоения программы, обучающиеся получают собственный образовательный продукт - игру для виртуальной реальности.

План обучения на данном курсе состоит из нескольких этапов:

1. На первом этапе обучающиеся получают теоретические знания о том, что такое виртуальная реальность, где мы можем её увидеть, для чего она разрабатывается и прочее. Ребята изучают материал, посвящённый раскрытию этих и многих других актуальных вопросов. После этого обучающиеся учатся правильно подключать и настраивать оборудование, изучают информацию по устранению самых частых проблем при работе таких устройств.

2. Следующая часть программы направлена на ознакомление с инструментами работы с виртуальной и дополненной реальностью — программой Blender 3D, UE4. Ребята учатся работать с программами, выполняют задания разной степени сложности и закрепляют первичные знания, создавая свой первый проект.

Адресат программы – обучающиеся 12-18 лет, интересующиеся графическими программами, моделированием, игротехниками.

Срок реализации программы – 36 учебных недель.

Объём программы. Программа «VR (0 линия)» рассчитана на 9 месяцев обучения. Общий объём 144 академических часа.

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс организуется в очной форме с применением электронного обучения. Численный состав группы – 12 человек, режим занятий – 2 учебных часа 2 раза в неделю. Продолжительность 1 учебного часа - 45 минут, перерыв между учебными занятиями – 10 минут (в соответствии с СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и

обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи «(Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)).

Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута – организацией образовательного процесса предусматривается возможность реализации индивидуальных образовательных маршрутов как в части выбора тематики проектов и режима работы над проектами, так и в выборе сложности проекта и глубины освоения программных сред в зависимости от уровня подготовки обучающихся и их способностей.

Наличие детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) – программой предусмотрены возможности обучения детей инвалидов и лиц с ОВЗ, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.

Наличие талантливых детей в объединении. Для талантливых и одаренных детей предполагается ИОМ по сопровождению проектной деятельности (обучающиеся выбирают тему проекта повышенной сложности, при выполнении проекта получают индивидуальные консультации педагога, параллельно осваивают приёмы 3 D моделирования, не рассмотренные педагогом на занятиях). При демонстрации способностей освоения программы в сокращенные сроки и досрочной защиты готового проекта, обучающиеся прикрепляются наставниками в команды по выполнению проектов или могут быть переведены на линию.

Уровни сложности содержания программы – стартовый (ознакомительный), 0 линия.

1.2. Цели и задачи программы. Планируемые результаты

Целью модуля являются формирование первоначальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и вовлечение обучающихся в проектно-исследовательскую деятельность в области проектирования и конструирования виртуальной и дополненной реальности.

Задачи модуля:

- погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- формировать критическое мышление, креативное мышление, коммуникацию, кооперацию; развивать soft-компетенции;
- познакомить с понятием виртуальной реальности; познакомить с программной средой 3D моделирования Blender, познакомить игровым движком AppGameKit, средой Unreal Engine 4, формировать первоначальные навыки 3D моделирования и программирования;
- научить конструировать собственные простейшие модели виртуальных игр, в т.ч. используя технологии 3D моделирования;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности.

Требования к результатам освоения программы модуля Профессиональные и знаниевые компетенции (Hard Skills):

- умение запускать приложения виртуальной реальности, устанавливать их на устройство, настраивать и тестировать;
- знание и понимание основных понятий: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- знание пользовательского интерфейса профильного ПО программной средой Blender 3D, базовых объектов инструментария;
- знание основ 3D моделирования;
- умение создавать простейшие 3D модели в программной среде Blender 3D
- знание пользовательского интерфейса программной среды UE4
- умение импортировать простейшие 3D модели в программную среду UE4
- знание пользовательского интерфейса и синтаксиса игрового движка AppGameKit
- умение создавать простейшие игры с применением игрового движка AppGameKit.

Личностные и межличностные компетенции (Soft Skills):

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов учащихся,
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- развитие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

Артефакты - не менее двух выполненных проектов.

1.3. Рабочая программа

Учебный план

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие (знакомство, инструктаж, экскурсия)	2	2	0	-
2.	Теория по ВР технологиям	4	2	2	-
3.	Знакомство с Blender	12	6	6	-
4.	3D Моделирование. Проект Ракета	10	2	8	Наличие финального рендера
5.	Знакомство с UE4	12	4	8	Тест + практические задания
6.	3D Моделирование. Проект Дом. Низко полигональное моделирование	16	6	10	Наличие финального рендера
7.	Создание локаций в UE4	10	4	6	Наличие созданной локации
8.	Работа с Blueprint в UE4	8	2	6	Тест + практическое задание
9.	Теория по новым инструментам, способы их применения в процессе создания проектов	2	2	0	-
10.	Знакомство с Unreal Engine 4	6	2	4	-
11.	Создание окружения	18	6	12	Наличие локации
12.	Создание игрового персонажа	16	4	12	Наличие персонажа
13.	Работа с Blueprint (создание логики проекта)	20	4	16	Наличие игровых механик
14.	Подготовка проекта к сборке, тестирование	6	4	2	Скомпилированный проект
15.	Промежуточная аттестация	2	0	2	Тестирование (теоретическая и практическая части)
	Итого	144	50	94	

Содержание

Тема 1. Вводное занятие (знакомство, инструктаж, экскурсия). Количество часов: теория 2 ч, практика 0 ч.

Теория: Проведение инструктажа безопасности, знакомство преподавателя с детьми, экскурсия по Квантуму. Знакомство с планом работы.

Практика: –

Тема 2. Теория по VR технологиям. Количество часов: теория 2 ч, практика 2 ч.

Теория: Лекция об VR технологиях. Где применяются, принцип работы

Практика: Демонстрация VR технологий, игры

Тема 3. Знакомство с Blender. Количество часов: теория 6 ч, практика 6 ч.

Теория: Вводное занятие, лекция по Blender, что такое низкополигональное 3Д моделирование. Основные функции Blender. Object Mode. Лекция. Edit Mode. Работа с точками, гранями и рёбрами.

Практика: Простенькие 3Д модельки с использованием Object mode и базовым функционалом. Простенькие 3Д модели с использованием функционала Edit Mode. Повторение изученного материала

Тема 4. 3D Моделирование. Проект Ракета. Количество часов: теория 2 ч, практика 8 ч.

Теория: Демонстрация проекта. Лекция, об инструментах, которые понадобятся.

Практика: Работа с общей формой объекта. Создание тела ракеты. Работа с мелкими деталями (ножки, болтики, иллюминатор). Работа с материалами и текстурами. Создание сцены. Освещение и рендер.

Тема 5. Знакомство с UE4. Количество часов: теория 4 ч, практика 8 ч.

Теория: Лекция об игровом движке UE4. Главная сцена, перемещение персонажа и т.п.

Практика: Работа с моделями. Работа с материалами. Работа с источниками света. Проверочная работа

Тема 6. 3D Моделирование. Проект Дом. Низко полигональное моделирование. Количество часов: теория 6 ч, практика 10 ч.

Теория: Просмотр итогового проекта. Разбор этапов работы. Начало работы. Знакомство с новыми модификаторами, которые пригодятся в проекте. Работа с модификатором Array и Displace. Теория о том, как сделать черепицу у домика.

Практика: Создание базовой сцены проекта. Создание моделей с натуры(картинок). Создание подложки для домика. Создание основы домика. Создание брёвен. Привязка их к основе домика. Проработка балкона домика. Создание черепицы. Проработка коррозии у домика для повышения реализма. Работа с материалами домика. Генерация травы. Финальные рендер. Проработка освещения

Тема 7. Создание локаций в UE4. Количество часов: теория 4 ч, практика 6 ч.

Теория: Теория об создании локаций. Работа с моделями. Материалами. Выбор тематики локации. Выбор материалов, работа с материалами. Освещение.

Практика Работа над логикой локации. Ландшафт, моделирование. Финальный этап. Расстановка моделей на локации, подрузка материалов в проект. Работа с освещением.

Тема 8. Работа с Blueprint в UE4. Количество часов: теория 2 ч, практика 6 ч.

Теория: Знакомство с Blueprint. Что это такое, как с этим работать. Разбор видов Blueprint.

Практика Разработка скрипта нажатой кнопки. При нажатии кнопки открывается дверь. Проведение проверочной работы по теме Blueprint в UE4.

Тема 9. Теория по новым инструментам, способы их применения в процессе создания проектов. Количество часов: теория 2 ч, практика 0 ч.

Теория: Лекция по игровому движку Unreal Engine 4, средству онлайн анимирования персонажа Mixamo и способах их применения в разработке игровых проектов

Практика –

Тема 10. Знакомство с Unreal Engine. Количество часов: теория 2 ч, практика 4 ч.

Теория: Интерфейс игрового движка UE4.

Практика: Работа с объектами игровой сцены. Ознакомление с системой нодов.

Тема 11. Создание окружения. Количество часов: теория 6 ч, практика 12 ч.

Теория: Создание уровня (создание освещения и работа над ландшафтом). Алгоритм создания материала. Работа с ассетами (размещение природных и рукотворных объектов на уровне).

Практика: Самостоятельна разработка уровня (работа над ландшафтом). Самостоятельна разработка уровня (работа над ландшафтом). Самостоятельная разработка уровня (расстановка объектов).

Тема 12 Создание игрового персонажа. Количество часов: теория 4 ч, практика 12 ч.

Теория: Алгоритм создания персонажа и описание работы с сервисом Mixamo. Создание скелета для готового игрового персонажа и его импорт в игровой движок.

Практика: Создание игрового персонажа с использование среды 3D моделирования Blender. Создание *игрового* персонажа с использование среды 3D моделирования Blender. Настройка импортированных файлов (создание иерархии файлов), ретаргетинг костей и создание логики взаимодействия анимаций. Создание Blueprint (кода) нового персонажа: привязка внешнего вида, Blueprint анимаций и переназначение базового игрового персонажа.

Тема 13. Работа с Blueprint (создание логики проекта). Количество часов: теория 4 ч, практика 16 ч.

Теория: Базовая информация (создание, применение и возможные виды Blueprint). Логика управления объектами игрового мира.

Практика: Создание Blueprint для изменения работы камеры игрового персонажа. Работа по созданию динамического освещения (имитация времени суток в игровом мире). Создание Blueprint для активации освещения по касанию кнопки. Создание Blueprint для телепортации игрового персонажа в указанную точку. Создание Blueprint объектов-модификаторов для игрового персонажа (усиление способностей). Создание Blueprint скриптов для реализации динамического окружения (открытие дверей при различных условиях). Создание Blueprint скриптов для реализации динамического окружения (механика динамических платформ).

Создание Blueprint скриптов для реализации динамического окружения (механика ускорения персонажа).

Тема 14. Подготовка проекта к сборке, тестирование. Количество часов: теория 4 ч, практика 2 ч.

Теория: Базовая информация о необходимости тестирования игрового проекта с последующей оптимизацией. Установка дополнительных пакетов для компиляции проекта.

Практика: Сборка, компиляция и тестирование итогового проекта.

Тема 15. Промежуточная аттестация. Количество часов: теория 0 ч, практика 2 ч.

Теория: –

Практика: Защита разработанного проекта

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
1.	Вводное занятие (знакомство, инструктаж, экскурсия).		2	Проведение инструктажа безопасности, знакомство преподавателя с детьми, экскурсия по Квантуму. Знакомство с планом работы	Экскурсия	Беседа
2	Теория по VR технологиям		2	Лекция об VR технологиях. Где применяются, принцип работы	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Демонстрация VR, технологий, игры	Практическое занятие.	Наблюдение за практической работой
3	Знакомство с Blender		2	Вводное занятие, лекция по Blender, что такое низкополигональное 3D моделирование.	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Основные функции Blender. Object Mode	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Лекция. Edit Mode. Работа с точками, гранями и рёбрами	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Простенькие 3D модельки с использованием Object mode и базовым функционалом	Практическое занятие.	Наблюдение за практической работой
			2	Простенькие 3D модели с использованием функционала Edit Mode.	Практическое занятие.	Наблюдение за практической работой
			2	Повторение изученного материала.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
4	3D Моделирование.		2	Демонстрация проекта. Лекция, об	Теоретическое	Беседа

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
	Проект Ракета			инструментах, которые нам понадобятся.	занятие	
			2	Работа с общей формой объекта. Создание тела ракеты.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Работа с мелкими деталям и(ножки, болтики, иллюминатор).	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Работа с материалами и текстурами.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Создание сцены. Освещение и рендер.	Практическое занятие	Наличие финального рендера
5.	Знакомство с UE4		2	Лекция об игровом движке UE4	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Главная сцена, перемещение персонажа и т.п.	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Работа с моделями.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Работа с материалами.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Работа с источниками света	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Проверочная работа	Практическое	Тест + практическое

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
					занятие	задание.
6.	3D Моделирование. Проект Дом. Низко полигональное моделирование.		2	Просмотр итогового проекта. Разбор этапов работы. Начало работы	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Знакомство с новыми модификаторами, которые пригодятся в проекте.	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Работа с модификатором Array и Displace . Теория о том, как сделать черепицу у домика	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Создание базовой сцены проекта. Создание моделей с натуры(картинок). Создание подложки для домика. Создание основы домика .	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Создание брёвен. Привязка их к основе домика. Проработка балкона домика.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Создание черепицы. Проработка коррозии у домика для повышения реализма.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Работа с материалами домика. Генерация травы.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Финальные рендер. Проработка освещения	Практическое занятие	Наличие финального рендера.
7	Создание локаций в UE4		2	Теория об создании локаций. Работа с моделями. Материалами.	Теоретическое занятие	Беседа

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
				Выбор тематики локации		
			2	Выбор материалов, работа с материалами. Освещение	Теоретическое занятие	Беседа
			4	Работа над логикой локации. Ландшафт, моделирование	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Финальный этап. Расстановка моделей на локации, подрузка материалов в проект. Работа с освещением.	Практическое занятие	Наличие финальной работы.
8.	Работа с Blueprint в UE4		2	Знакомство с Blueprint. Что это такое, как с этим работать. Разбор видов Blueprint.	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Разработка скрипта нажатой кнопки. При нажатии кнопки открывается дверь.	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
			2	Проведение проверочной работы по теме Blueprint в UE4.	Практическое занятие	Тест + практическое задание
9	Теория по новым инструментам, способы их применения в процессе создания проектов		2	Лекция по игровому движку Unreal Engine 4, средству онлайн анимирования персонажа Mixamo и способах их применения в разработке игровых проектов	Теоретическое занятие	Беседа
10	Знакомство с Unreal Engine 4		2	Интерфейс игрового движка UE4	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Работа с объектами игровой сцены	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
			2	Ознакомление с системой нодов	Практическое занятие	Наблюдение за практической работой
11	Создание окружения		2	Создание уровня (создание освещения и работа над ландшафтом)	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Алгоритм создания материала	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Работа с ассетами (размещение природных и рукотворных объектов на уровне)	Теоретическое занятие	Беседа
			6	Самостоятельна разработка уровня (работа над ландшафтом)	Workshop	Наблюдение за практической работой
			6	Самостоятельная разработка уровня (расстановка объектов)	Workshop	Наличие локации
12	Создание игрового персонажа		2	Алгоритм создания персонажа и описание работы с сервисом Mixamo.	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Создание скелета для готового игрового персонажа и его импорт в игровой движок	Теоретическое занятие	Беседа
			8	Создание игрового персонажа с использование среды 3D моделирования Blender	Workshop	Наблюдение за практической работой
			2	Настройка импортированных файлов (создание иерархии файлов), ретаргетинг костей и	Workshop	Наблюдение за практической работой

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
				создание логики взаимодействия анимаций		
			2	Создание Blueprint (кода) нового персонажа: привязка внешнего вида, Blueprint анимаций и переназначение базового игрового персонажа	Workshop	Наличие персонажа
13	Работа с Blueprint (создание логики проекта)		2	Базовая информация (создание, применение и возможные виды Blueprint).	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Логика управления объектами игрового мира.	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Создание Blueprint для изменения работы камеры игрового персонажа.	Workshop	Наблюдение за практической работой
			2	Работа по созданию динамического освещения (имитация времени суток в игровом мире).	Workshop	Наблюдение за практической работой
			2	Создание Blueprint для активации освещения по касанию кнопки.	Workshop	Наблюдение за практической работой
			2	Создание Blueprint для телепортации игрового персонажа в указанную точку.	Workshop	Наблюдение за практической работой
			2	Создание Blueprint объектов-модификаторов для игрового персонажа (усиление способностей).	Workshop	Наблюдение за практической работой
			2	Создание Blueprint скриптов для	Workshop	Наблюдение за

№ п/п	Название раздела программы	Дата проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля / промежуточной аттестации
				реализации динамического окружения (открытие дверей при различных условиях).		практической работой
			2	Создание Blueprint скриптов для реализации динамического окружения (механика динамических платформ).	Workshop	Наблюдение за практической работой
			2	Создание Blueprint скриптов для реализации динамического окружения (механика ускорения персонажа).	Workshop	Наличие игровых механик
14	Подготовка проекта к сборке, тестирование		2	Базовая информация о необходимости тестирования игрового проекта с последующей оптимизацией	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Установка дополнительных пакетов для компиляции проекта	Теоретическое занятие	Беседа
			2	Сборка, компиляция и тестирование итогового проекта	Практическое занятие	Скомпилированный проект
15	Промежуточная аттестация		2	Защита разработанного проекта	Занятие – соревнование	Выступление м презентацией

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Начало учебных занятий	1 сентября 2025 года
Продолжительность обучения (1 учебный год)	1 сентября 2025 года – 31 мая 2026 года (36 учебных недель)
Промежуточная аттестации	25 – 31 мая 2026 года
Каникулы	31 декабря 2025 года – 11 января 2026 года

2.2. Формы текущего контроля / промежуточной аттестации

Формы текущего контроля:

1. Беседа
2. Наблюдение за практической работой (проверка выполнения)
3. Тестирование

При организации практических занятий и работе над заданиями работа организуется малыми группами по 2-3 человека или индивидуально. Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка хода выполнения практической работы.

Форма промежуточной аттестации – выполнение теста, состоящего из теоретических вопросов и практических заданий.

2.3. Материально-техническое обеспечение

Компьютерное оборудование

Компьютеры с предустановленной операционной системой - 15 шт.

Ноутбук с предустановленной операционной системой — 1 шт.

Мониторы - 15 шт.

Вебкамера USB - 15 шт.

Клавиатура USB - 15 шт.

Мышь USB - 15 шт.

Презентационное оборудование:

Моноблочное интерактивное устройство – 1 шт.

Профильное оборудование:

Шлем VR HTC Vive Pro – 3 шт.

Шлем VR HTC Vive Cosmos – 2 шт.

Шлем VR Oculus Quest – 3 шт.

Очки дополненной реальности Magic Leap – 1 шт

Очки смешанной реальности HP Mixed Reality – 1 шт.

Программное обеспечение:

Инструментарий дополненной реальности (образовательная версия) или любой бесплатный игровой движок.

Дополнительное оборудование:

Наушники — 12 шт.

Графический планшет Wacom – 12 шт.

2.4. Информационное обеспечение

1. Blender 3D Manual.
2. Unreal Engine 4 Manual.

2.5. Кадровое обеспечение

Требования к педагогу установлены Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 № 652н к образованию и обучению (направление подготовки, освоение программ профессиональной переподготовки и пр.):

Требования к образованию и обучению	Высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или Высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности или Успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в должности педагога дополнительного образования, иной должности педагогического работника - для старшего педагога дополнительного образования.
Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров
Другие характеристики	При привлечении к работе с несовершеннолетними в качестве руководителей экскурсий с обучающимися - прохождение инструктажа по обеспечению безопасности жизнедеятельности

2.6. Методические материалы

В качестве методов обучения по программе используются наглядно-практический, исследовательский проблемный, проектные методы, кейс-методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная
- индивидуально-групповая
- групповая.

На занятиях используются различные педагогические технологии:

- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология портфолио.

Формы учебных занятий:

- теоретическое (формирования новых знаний)
- практическое занятие;
- экскурсия;
- Workshop (рабочая мастерская);
- занятие-соревнование.

2.7. Оценочные материалы

Форма аттестации: тест и практическое задание

Уровни освоения программы:

- 18-21 баллов — высокий уровень освоения программы;
- 11-17 баллов — средний уровень освоения программы;
- 0-10 баллов — низкий уровень освоения программы.

Задание:

1. Выполнить тест, который включает в себя вопросы, связанные с базовыми основами 3D моделирования и работы с проектами в UE4 (0 уровень). Во время прохождения тестирования, доступ в интернет и любые средства коммуникации деактивируется. На данном тестировании ученик проходит проверку собственных знаний, основанных исключительно на его опыте и навыках, полученных на курсе.

2. Выполнить практическое задание, которое включает в себя создание 3D модели за отведённое время в программе Blender или создание простой локации в UE4.

Система оценивания итоговой аттестации:

1. Тестирование (7 баллов):

Критерии:

- ответ полностью верный – 1 балл;
- ответ частично верный – 0.5 баллов;
- ответ неверный – 0 баллов.

2. Практическая часть (14 баллов):

2.1. Тематика моделей или локаций – 1 балл (соответствие модели или локации по тематике, заданной педагогом – не соответствует – 0 баллов, соответствует – 1 балл)

2.2. Качество исполнения – 13 баллов

– Полигональная сетка проекта имеет строгую структуру и лишена изъянов в Blender или локация имеет чёткую структуру и все модели на сцене расставлены корректно без возникновения различных артефактов – 2 балла.

▪ Полигональная сетка не имеет строгую структуру и не лишена изъянов в структуре полигонов – 0 баллов.

▪ Полигональная сетка имеет строгую структуру но не лишена изъянов в структуре полигонов – 1 балл.

▪ Полигональная сетка имеет строгую структуру и лишена различного рода изъянов в структуре полигонов – 2 балла.

▪ Локация не обладает чёткой структурой и логикой, а так же модели на сцене расставлены таким образом, что в некоторых местах возникают графические артефакты – 0 баллов.

▪ Локация обладает чёткой структурой и логикой, но модели на сцене расставлены таким образом, что в некоторых местах возникают графические артефакты – 1 балл.

▪ Локация обладает чёткой структурой и логикой, модели расставлены корректно, никаких графических артефактов на сцене не возникает – 2 балла.

– Работа с материалами(текстурами) – 2 балла:

▪ В проекте не используются материалы или текстуры – 0 баллов.

▪ В проекте используются материалы или текстуры, но свойства материалов или развёртка UV текстуры настроены не корректно – 1 балл.

▪ В проекте используются материалы или текстуры и их свойства или развёртка UV текстуры настроены корректно – 2 балла.

– Работа с источниками света – 3 балла:

▪ В проекте не используются источники света – 0 баллов.

▪ В проекте используются источники света, но они настроены не верно, имеются пересветы или недосветы в некоторых местах сцены или модели – 1 балл.

▪ В проекте используются источники света и они настроены корректно, но тип источников света ограничивается 1-2 – 2 балла.

▪ В проекте используются источники света, они настроены корректно и на сцене или модели имеются как физические, так и не физические источники света – 3 балла.

– Сложность выполненной работы – 6 баллов:

▪ Модель в Blender имеет очень простую и угловатую структуру. Нет никаких сложных частей – 1 балл.

▪ Модель в Blender имеет достаточно сложную структуру, использованы при построении модели несколько различных фигур, размер модели средний – 3 балла.

▪ Модель в Blender имеет сложную структуру состоящую из таких фигур, как куб, цилиндр, сфера и т.д. Размер модели выше среднего – 5 баллов.

▪ Локация в UE4 имеет малый размер и бедна на наполнение различными моделями. Разнообразие добавленных на локацию моделей очень низкое – 1 балл.

▪ Локация в UE4 имеет средний размер и достаточное количество различных моделей. Разнообразие добавленных моделей на локацию достаточное – 3 балла.

▪ Локация в UE4 имеет размер выше среднего. Есть многоуровневость локации и количество и разнообразие моделей на локации высокое. – 5 баллов.

Список литературы

1. Азевич, А. И. Обучение основам проектирования AR/VR, математического и имитационного моделирования учащихся средних школ : учебно-методическое пособие / А. И. Азевич, А. В. Гриншкун. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2021. – 116 с. – Текст : непосредственный.
2. Галимуллин, Н.Р. Формирование IT-навыков детей и подростков в дополнительном образовании : учебно-методическое пособие / Н. Р. Галимуллин. – Казань : ИП Мухамеева М.С., 2024. – 49 с. – Текст : непосредственный.
3. Куксон, А. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа / А. Куксон. – Эксмо, 2021, – 529 с. – Текст : непосредственный.
4. Ламмерс, К. Шейдеры и эффекты в Unity. Книга рецептов / К. Ламмерс. – ДМК-Пресс, 2014. – 274 с. – Текст : непосредственный.
5. Найстром, Р. Шаблоны игрового программирования / Р. Найстром. – Текст : электронный. – URL : https://igorcomputer.ru/books/patterns/gamedev_patterns.pdf – 2014. – 354 с.
6. Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.7 / А.А. Прахов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 400 с. – Текст : непосредственный.
7. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика с использованием C++ / Б. Страуструп. – Вильямс, 2018. – 1328 с. – текст : непосредственный.
8. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C# / Дж. Хокинг – Питер, 2016. – 336 с. – Текст : непосредственный.