

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению Экспертно-методическим советом
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества
детей и юношества»
протокол от 29.08.2025 г. № 9

«Утверждаю»
директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»
_____ Н.В. Ногтева
приказ от 30.08.2025 г. № 464

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Unity VR/AR разработка»**

Возраст учащихся: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Кулешов Александр Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Тамбов, 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА",** Ногтева Наталия
Владимировна, Директор

30.09.25 09:31
(MSK)

Сертификат C011235660B0ADA5B5F32964E2E957A0

Информационная карта программы

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Unity VR/AR разработка»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность автора	Кулешов Александр Юрьевич, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база:	Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (<i>ред. от 28.02.2025 г.</i>); распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»; приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (<i>ред. от 21.04.2023</i>); распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (<i>с изменениями от 01.07.2025 г.</i>); приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09- 3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.); постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (<i>ред. от 30.08.2024 г.</i>); постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 - 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд.VI. Гигиенические

	нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»); Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	углубленный
4.5. Вид программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
4.6. Возраст учащихся	11 – 17 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Unity VR/AR разработка» (далее – программа) имеет техническую направленность, уровень освоения программы – углубленный. Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей учащихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, а также предусматривает знакомство обучающихся с инженерно-техническими знаниям в области инновационных технологий.

Актуальность и практическая значимость программы

Актуальность программы «Unity VR/AR разработка» продиктована широким внедрением информационных технологий в повседневную жизнь каждого человека, в образовательные процессы, а также развитием современного информационного общества. Индустрия видеоигр — одна из быстро развивающихся отраслей компьютерных технологий и одновременно глобального сектора развлечений. Игры позиционируются и воспринимаются людьми как качественное многожанровое интерактивное развлечение, которое постепенно набирает все большую популярность, являясь проводником идей современного творчества и новаторства, становясь кроссплатформенным и кросс культурным феноменом.

Педагогическая целесообразность программы «Unity VR/AR разработка» основана на применении технологий индивидуализации обучения, дифференцированного и развивающего обучения. Это обусловлено особенностями педагогических технологий.

Особенности реализации индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- учет и преодоление недостатков семейного воспитания, мотивации, воли;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения.

Особенности реализации технологии дифференцированного обучения:

- учет индивидуальных возможностей обучающихся;
- вариативность учебного материала для сформированных групп;
- вариативность учебно-познавательной деятельности;
- ориентирование на адаптацию и развитие учеников.

Особенности реализации технологии развивающего обучения:

- обучающийся находится в центре педагогического процесса;
- цель учебного процесса в решении и организации познавательных задач;
- смысл технологии заключается в развитии мышления, а не использовании памяти и ранее полученных знаний.

Отличительной особенностью программы является проведение учебно-воспитательной работы с группой, ориентируясь на личностные особенности каждого обучающегося:

индивидуальный подход: Учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, таких как его уровень развития, интересы, способности, потребности и особенности поведения;

дифференцированный подход: Учебно-воспитательная работа должна быть организована таким образом, чтобы обучающиеся с разной учебной подготовкой могли работать на своем уровне, получая необходимую поддержку и содействие. Это может означать предоставление дополнительных материалов и заданий для более продвинутых детей или организацию дополнительной поддержки для тех, кто испытывает трудности;

адаптивность: Учебно-воспитательный процесс должен быть гибким и адаптивным к изменениям в потребностях и особенностях каждого обучающегося;

взаимодействие и сотрудничество: Учебно-воспитательная работа должна привлекать обучающихся к активному участию в процессе обучения и поощрять взаимодействие и сотрудничество между ними. Взаимодействие с другими членами группы и педагогом способствует развитию коммуникативных навыков, социальных компетенций и укрепляет общую атмосферу группы.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся среднего и старшего школьного возраста от 11 до 17 лет.

В этом возрасте на первый план выходит общение со сверстником. Именно в общении формируются основные новообразования: возникновения самосознания, переосмысление ценностей, усвоение социальных норм. Повышаются требования как в школе, так и в семье. Однако часто подросток продолжает восприниматься в семье как ребёнок. От этого возникают многие конфликты. У подростка возникает страстное желание если не быть, то хотя бы казаться и считаться взрослым. В период раннего подросткового возраста общение со сверстниками становится источником развития. В общении со сверстниками подросток учится строить отношения и начинает анализировать себя. Появляется интерес к собственной личности. Подросток начинает понимать себя и свои возможности, а также своё место в человеческом обществе и своё назначение в жизни.

Условия набора обучающихся

Для обучения в объединении принимаются учащиеся, которые прошли обучение по одному из направлений программирования, или изучают языки программирования.

Количество учащихся

Наполняемость учебных групп составляет от 6-8 человек.

Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы 1 год. Объем программы – 216 академических часа.

Форма обучения очная. Возможно обучение по программе с

использованием дистанционных технологий.

Режим занятий

Занятие проводится 3 раза в неделю по 2 академических часа (45х45) с 10 минутным перерывом между занятиями.

Организационные формы обучения:

индивидуальная;

групповая.

Формы занятий:

лекция;

практикум;

комбинированное занятие;

занятие-соревнование;

занятие-викторина;

мастер-класс;

занятие-игра;

творческая мастерская;

итоговое занятие.

1.2. Цель и задачи программы

Цель – формирование у обучающихся предметной компетенции в области работы в среде Unity 3D, программирования на языке C#, объемного моделирования в Blender 3D.

Задачи:

образовательные:

углубить знания о принципах разработки приложений;

сформировать представления о возможностях движка Unity 3D и языка программирования C#;

изучить математическую составляющую разработки приложений;

сформировать навыки моделирования в Blender 3D;

развить и углубить умение работать с профильным программным обеспечением (инструментарием виртуальной/дополненной реальности, графическими 3D-редакторами);

развивающие:

развить способности в оценке, выборе и использовании информации из различных источников;

развить навыки в области геймдева и геймдизайна;

развить навыки работы над проектом;

воспитательные:

сформировать умение работы в команде над общим проектом;

сформировать ответственное и безопасное отношение к работе с техническими средствами обучения;

воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и их результатам;

формировать умения самостоятельно и творчески реализовывать свои замыслы.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие	2	1	1	Собеседование
1.	Раздел «Углубленное изучение функций Unity 3D и C#»	22	7	15	
1.1.	Установка Unity 3D. Руководство Unity Hub. Установка Blender	4	1	3	Опрос, практическое задание
1.2.	Работа с платформой Unity 3D. Создание объектов, материалов, базовой анимации	4	2	2	Опрос, практическое задание
1.3	Язык программирования C#. Синтаксис языка программирования	6	2	4	Опрос, практическое задание
1.4	Язык программирования C# в Unity 3D. Создание	6	2	4	Опрос, практическое
1.5	Практическая работа. Создание простейшего пространства и простейших игровых	2	-	2	Контрольное занятие, педагогическое наблюдение
2.	Раздел «Введение в VR-геймдев»	20	4	16	
2.1.	Разработка VR-приложений. Игровые жанры и игровые	2	-	2	Самостоятельная работа
2.2.	Гейм-дизайн: Что должен знать VR-разработчик	4	-	4	Практическое задание
2.3.	Левел-дизайн: Как создать уникальный VR мир	14	4	10	Опрос, практическое задание
3.	Раздел «Графическая составляющая разработки VR-приложений»	28	8	20	
3.1.	Введение в системы процесса рендера	6	2	4	Опрос, практическое
3.2.	Изучение системы URP в Unity 3D	10	2	8	Опрос, практическое

3.3.	Создание динамической сцены. Изучение визуальных эффектов	10	4	6	Опрос, практическое задание
3.4.	Создание графического проекта в Unity 3D с использованием системы URP	2	-	2	Контрольное занятие, взаимооценки учащимися работ
4.	Раздел «Основы моделирования»	44	14	30	
4.1.	Введение в Blender 3D. Основы работы в Blender 3D	6	2	4	Опрос, практическое задание
4.2.	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	16	4	12	Опрос, практическое задание
4.3.	Текстуры в Blender 3D. Текстурирование моделей в Blender 3D	6	4	2	Опрос, практическое задание
4.4.	Разложение объекта на полигоны	2	-	2	Практическое задание
4.5.	Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов	12	4	8	Опрос, практическое задание
4.6.	Практическая работа. Создание индивидуальной 3D модели	2	-	2	Решение задач повышенной сложности
5.	Раздел «Работа в среде разработки Unity 3D»	42	16	26	
5.1.	Создание графического интерфейса пользователя. Реагирование интерфейса	10	4	6	Опрос, практическое задание
5.2.	Создание динамических сцен. Работа ИИ в Unity 3D	8	2	6	Опрос, практическое задание
5.3.	Взаимодействие с объектами в Unity 3D. Создание инвентаря персонажа	10	4	6	Опрос, практическое задание
5.4.	Механика перков. Разработка перков и их применение игроком	12	6	6	Опрос, практическое задание, решение задач повышенной сложности
5.5	Практическая работа. Создание игры-квеста	2	-	2	Контрольное занятие, решение задач повышенной сложности

6.	Раздел «Графическая составляющая разработки AR-приложений»	16	5	11	
6.1.	Основы стереоскопического зрения. Принцип работы технологий панорамных видео и фото	4	1	3	Опрос, практическое задание
6.2.	Введение в дополненную смешанную реальность	4	2	2	Опрос, практическое задание
6.3.	Работа с панорамными камерами: съемка и монтаж видео 360	4	1	3	Опрос, практическое задание
6.4.	Создание мобильного приложения с использованием технологий виртуальной реальности	4	1	3	Опрос, практическое задание
7.	Раздел «Проектная деятельность»	40	3	37	
7.1.	Командообразование, постановка задачи, утверждение тем	2	1	1	Опрос, самостоятельная работа
7.2.	Поиск необходимой информации	8	2	6	Опрос, самостоятельная работа
7.3.	Разработка графической составляющей проекта	10	-	10	Практическое задание
7.4.	Разработка программной составляющей проекта	12	-	12	Практическое задание, контрольная работа, педагогическое наблюдение
7.5.	Сборка проектного решения	4	-	4	Практическое задание, Решение задач повышенной сложности
7.6.	Подготовка презентации. Репетиция защиты проекта	4	-	4	Практическое задание
	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проектов
ИТОГО:		216	58	158	

Содержание учебного плана

Вводное занятие

Теория. Цели и задачи обучения по программе, знакомство с планом обучения, разделами и темами программы. Характеристика необходимого программного обеспечения. Механизм организации дистанционного взаимодействия преподавателя и учащихся, технические средства обеспечения дистанционного обучения, используемые сервисы и ресурсы.

Практика. Собеседование, в ходе которого выявляются интересы и склонности учащихся, их уровень владения компьютером и навыками работы на ПК. Создание индивидуальной рабочей папки учащегося на ПК.

Раздел 1. Углубленное изучение функций Unity 3D и C#

Тема 1.1. Установка Unity 3D. Руководство Unity Hub. Установка Blender

Теория: Основные элементы интерфейса Unity 3D, Blender.

Практика: Проверка изученного материала предыдущего учебного года

Тема 1.2. Работа с платформой Unity 3D. Создание объектов, материалов, базовых анимаций.

Теория: Создание проекта, работа с примитивами, добавление и изменение материалов, создание базовых анимаций и запись анимации. Работа с Unity Asset Store: Загрузка ассетов и импорт их в проект.

Практика: Практическое задание по созданию нового проекта. Добавление примитивов, наложение на них материалов. Создание простых анимаций в Unity. Загрузка готовых ассетов и импорт их в проект.

Тема 1.3. Язык программирования C#. Синтаксис языка программирования

Теория: Повторение материала базового курса: Синтаксис языка, создание скрипта в Unity 3D, структура скрипта в Unity 3D. Инициализация переменных, математические операции. Конструкция if else. Работа с циклами for, while.

Практика: Решение практических задач по программированию на языке C# в Unity 3D.

Тема 1.4. Язык программирования C# в Unity 3D. Создание скриптов

Теория: Синтаксис языка, создание скрипта в Unity 3D, структура скрипта в Unity 3D. Скриптинг персонажа: перемещение, удаление, добавление объектов на сцену.

Практика: Решение практических задач на по программированию на языке C# в Unity 3D.

Тема 1.5. Практическая работа. Создание простейшего пространства и простейших игровых механик

Практика: Создание простого проекта в Unity 3D. Создание простейшего игрового пространства и простейших игровых механик. Контрольная работа по пройденному материалу.

Раздел 2. Введение в VR-геймдев

Тема 2.1. Разработка VR-приложений. Игровые жанры и игровые механики

Практика: Самостоятельная работа по изучению игровых жанров: FPS, стратегия, RPG, souls-like, rogue-like, песочница, survival. Игровые механики,

которые характерны для каждого жанра.

Тема 2.2. Геймдизайн: Что должен знать vt-разработчик

Практика: Практическое задание по выявлению компетенций, которыми должны обладать разработчики игр. Из чего должна состоять качественная игра. С чего начать разработку игры и как монетизировать полученный продукт.

Тема 2.3. Левелдизайн: Как создать уникальный vt мир

Теория: Какие механики дизайна окружения должны присутствовать в игре: навигация игрока, исследование игрового мира, обучение и сложность, как спроектировать игровое пространство, чтобы его было интересно исследовать.

Практика: Практическое задание по составлению уровней для игровых миров. Добавление сложностей игрового пространства.

Раздел 3. Графическая составляющая VR приложений

Тема 3.1. Введение в системы процесса рендера

Теория: Изучение основных процессов получения изображений из 3D сцены. Изучение работы шейдеров, графических профилей.

Практика: Применение полученных теоретических знаний в проекте.

Тема 3.2. Изучение системы URP в Unity 3D

Теория: Понятие Universal Render Pipeline (далее "URP"). Принципы настройки и применения.

Практика: Создание и настройка 3D сцены в системе URP.

Тема 3.3. Создание динамической сцены. Изучение визуальных эффектов

Теория: Основные визуальные эффекты и их применение в разработке приложений и игр. Понятие системы частиц, пост-обработки.

Практика: Использование и настройка визуальных эффектов в проекте.

Тема 3.4. Практическая работа. Создание графического проекта в Unity 3D с использованием системы URP

Практика: Контрольное занятие по созданию графического проекта в Unity 3D с использованием системы URP. Взаимооценки учащимися работ.

Раздел 4. Основы моделирования

Тема 4.1. Введение в Blender 3D. Основы работы в Blender 3D

Теория: Введение в 3D моделирование. Знакомство с программой Blender 3D. Создание проекта и сохранение его на локальном диске. Интерфейс пользователя, панели приложения. Создание, перемещение, масштабирование, поворот примитивов в Blender.

Практика: Создание модели робота и домика из примитивов в Blender 3D.

Тема 4.2. Моделирование сложных объектов в Blender 3D

Теория: Edit mode в Blender 3D. Изучение процесса скульптинга в Blender 3D. Обрезка объектов, изменение формы одного объекта посредством другого. Модификаторы, которые можно накладывать на объекты.

Практика: Моделирование высокополигональной модели в Blender 3D.

Тема 4.3. Текстуры в Blender 3D. Текстурирование моделей в Blender 3D

Теория: Изучение способа создавать текстуры и материалы в Blender 3D.

Наложение текстур на модели. Свойства материалов и их изменение.

Практика: Создание текстуры. Текстурирование моделей в Blender 3D.

Тема 4.4. Разложение объекта на полигоны

Практика: Практическая работа по разложению объектов на полигоны.

Тема 4.5. Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов и моделей

Теория: Изучение способа создания анимаций в Blender 3D. Создание анимаций и их наложение на объекты в Blender 3D. Анимирование объектов в Blender 3D.

Практика: Создание собственных анимаций в Blender. Наложение анимации в Blender.

Тема 4.6. Практическая работа. Создание индивидуальной 3D модели

Практика: Решение задач повышенной сложности по созданию индивидуальной 3D модели.

Раздел 5. Работа в среде разработки Unity 3D

Тема 5.1. Создание графического интерфейса пользователя. Реагирование интерфейса пользователя на действие игрока

Теория: Разработка графического интерфейса в среде разработки Unity 3D. Объекты Canvas, Image, Text, Button, Slider, Panel, Scrollbar. Свойства и компоненты объектов графического интерфейса. Реагирование компонентов интерфейса на события посредством скриптинга.

Практика: Создание графического интерфейса. Написание скриптов на удаление объекта при нажатии на кнопку, приближение к объекту при нажатии на кнопку. Отображение текста при наведении на объект.

Тема 5.2. Создание динамических сцен. Работа ИИ в Unity 3D

Теория: Принципы разработки NPC в игре, создание «живого мира». Компонент AI в Unity. Внедрение системы поведения NPC в игре. Реагирование NPC на действие игрока. Перемещение NPC и их взаимодействие с объектами в сцене Unity.

Практика: Создание NPC. Скриптинг перемещения NPC по траектории, следование за игроком.

Тема 5.3. Взаимодействие с объектами в Unity 3D. Создание инвентаря персонажа

Теория: Возможности взаимодействия игрового персонажа с объектами. Подъем, перемещение объектов посредством их захвата главным героем. Инвентарь персонажа: Создание и взаимодействие с ним.

Практика: Создание инвентаря, механика подбора предметов в инвентарь и выбор их в инвентаре.

Тема 5.4. Механика перков. Разработка перков и их применение игроком

Теория: Механика создания перков. Скриптинг перков и их применение в геймплее. Разработка интерфейса перков, их выбор и применение на персонаже.

Практика: Разработка панели перков: скриптинг, дизайн, внедрение в геймплей.

Тема 5.5. Практическая работа. Создание игры-квеста

Практика: Контрольное занятие по созданию игры-квеста. Решение задач повышенной сложности.

Раздел 6. Графическая составляющая разработки AR-приложений

Тема 6.1 Основы стереоскопического зрения. Принцип работы технологий панорамных видео и фото

Теория: Обзор современных систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Принципы работы технологий панорамных видео и фото. Принципы формирования стереоскопических панорам, настройка сцены и камеры.

Практика: Правила обращения со шлемом. Настройка и работа с VR устройствами. Создание сценария. Панорамная съемка. Монтаж видео.

Тема 6.2 Введение в дополненную и смешанную реальность

Теория: История появления. Область применения. Классификация устройств. Теория рынка AR и MR. Создание концепции приложения. Установка и настройка приложений. Сценарий геймплея, дизайн, интерфейс, анимация и свет, программирование, звук, тестирование, релиз и поддержка.

Практика: Импорт в VR гарнитуру. Тестирование устройств. Принцип работы смарт очков. Установка и настройка приложений. Разработка VR и AR приложения.

Тема 6.3 Работа с панорамными камерами: съемка и монтаж видео 360

Теория: Принцип работы с панорамной камерой 360.

Практика: Работа с камерой 360 Съемка и монтаж видео 360.

Тема 6.4 Создание мобильного приложения с использованием технологий виртуальной реальности

Теория: Теоретические основы разработки мобильного приложения с технологией VR.

Практика: Разработка собственного мобильного приложения с технологией VR.

Раздел 7. Проектная деятельность

Тема 7.1. Командообразование, постановка задачи, утверждение тем

Теория: Построение команд. Командообразование.

Практика: Распределение ролей внутри команды. Постановка задачи, выбор тем проекта, составление плана работы.

Тема 7.2. Поиск необходимой информации

Теория: Работа над теоретической частью проекта.

Практика: Самостоятельный поиск информации, консультация с наставником.

Тема 7.3. Разработка графической составляющей проекта

Практика: Разработка сцены в Unity 3D. Создание и текстурирование, анимирование моделей в Blender 3D.

Тема 7.4. Разработка программной составляющей проекта

Практика: Контрольная работа по написанию скриптов, необходимых для реализации проектного решения.

Тема 7.5. Сборка проектного решения

Практика: Решение задач повышенной сложности по добавлению моделей на сцену, подключение скриптов, добавление графического интерфейса.

Тема 7.6. Подготовка презентации. Репетиция защиты проекта

Практика: Изучение макета презентации. Подготовка материала для наполнения презентации. Подготовка презентации к защите. Репетиция защиты проекта.

Итоговое занятие

Практика: Презентация и защита творческих проектов.

1.4. Планируемые результаты

Требования к знаниям, умениям и навыкам, которые должен приобрести обучающийся в процессе занятий по окончании обучения:

Предметные результаты:

По окончании обучения по Программе учащиеся

будут знать:

математическую составляющую разработки приложений;
возможности движка Unity 3D и языка программирования C#;
принципы разработки приложений;

будут уметь:

моделирования в Blender 3D;
работать с профильным программным обеспечением (инструментарием виртуальной/дополненной реальности, графическими 3D-редакторами).

Метапредметные результаты:

У учащихся будут развиты:

способность оценивать, выбирать и использовать информацию из различных источников;

навыки в области геймдева и геймдизайна;

навыки работы над проектом.

Личностные результаты:

У учащихся будут воспитаны:

умение работы в команде над общим проектом;
ответственное и безопасное отношение к работе с техническими средствами обучения;

ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и их результатам;

умение самостоятельно и творчески реализовывать свои замыслы.

Блок №2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных дней – 108.

Количество учебных часов – 216.

Дата начала занятий – 9 сентября.

Дата окончания занятий – 31 мая (приложение № 1).

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации содержания программы необходимо следующее программное и техническое обеспечение:

система виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit – 1 штука;

система виртуальной реальности HTC VIVE cosmos – 1 штука;

очки дополненной реальности EpsonMoverio BT-35E – 1 штука;

игровая консоль MICROSOFT XboxOne S с 1 ТБ памяти – 1 штука;

персональный компьютер RAY B182 в составе: mATX 450W/ H310/ i5 9400F (4.1GHz/9Mb)/;

16Gb DDR4/1Tb HDD/256Gb SSD/GTX 1650 4Gb GDDR6 128bit/ no DVD/ Windows 10;

Home/KB/mouse – 1 штука;

монитор (UM.HS0EE.A01) ACER 27м SA270Abi;

(16:9)/IPS(LED)/ZF/1920x1080/4ms/250nits, 178°/178°, 1000:1/VGA +;

HDMI/HDMI FreeSync/75Hz HDMI, 60Hz VGA, Black Matt with glossy foot stand – 1 штука;

МФУ HP Color 178nw, A4, цветной, лазерный, белый [4zb96a] + КАБЕЛЬ USB или патчкорд – 1 штука;

персональный компьютер BasicRAY B182 в составе: mATX 450W/ H310/ i5 9400F;

(4.1GHz/9Mb)/ 16 Gb DDR4/128Gb SSD/GTX 1650 4Gb GDDR6 128bit/ no DVD/ Windows 10;

Home/KB/mouse – 12 штук;

интерактивная панель [LMP6501ELRU] Lumien 65” 3840 x 2160 @ 60 Hz, инфракрасный;

тачскрин 20 касаний, яркость 450cd/m2, контрастность 1200:1, матовое покрытие, память 3GB;

DDR4 + 32GB, Android 8.0, колонки 2x15 Вт, пульт ДУ, 2 стилуса – 1 штука;

стол – 12 штук;

стул – 12 штук.

Методическое обеспечение

Программа обеспечена методическими видами продукции:

разработки бесед, опросов и др.;

рекомендациями по проведению практических работ;
дидактическим и лекционным материалом.

Дидактические материалы:

технологические карты по созданию динамической сцены и изучению визуальных эффектов и др.;

видеопрезентации по моделированию и текстурированию сложных объектов в Blender 3D и др.;

раздаточные материалы для создания игр.

Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, организующий образовательный процесс по данной Программе, должен иметь высшее техническое образование или пройти подготовку на курсах повышения квалификации по применению информационно-коммуникационных технологий, владеть основой работы в специализированных программах. Важным условием, необходимым для реализации Программы, является умение педагога осуществлять личностно-деятельностный подход к организации обучения, проектировать индивидуальную образовательную траекторию учащегося, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

2.3. Форма аттестации

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. В программе предусмотрено проведение стартовой, текущей, а также промежуточной (итоговой) диагностики.

Стартовая диагностика. При приеме детей в объединение педагог проводит тестирование уровня развития мотивации ребенка к обучению, уровня знаний учащихся в сфере применения ИКТ. Результаты тестирования фиксируются в специальных сводных таблицах.

Текущая диагностика предусматривает проведение опросов после изучения тем, практических заданий, самостоятельных работ, контрольных работ, решения задач повышенной сложности.

Промежуточная (итоговая) диагностика. Основной формой подведения итогов является подготовка и представление творческого проекта.

2.4 Оценочные материалы

В процессе реализации программы проводится оценка образовательных результатов. Диагностика развития теоретических знаний и практических навыков осуществляется с помощью диагностических контрольных заданий по следующим критериям:

усвоение теоретического материала, системность теоретических знаний, грамотное использование компьютерных терминов, а также навыки учащихся, позволяющие им комплексно использовать информационные технологии для получения необходимой информации и создания собственных проектов.

С этой целью разработаны:

задания для самостоятельной работы;

задания для контрольной работы;

задания повышенной сложности;
задания для практической работы.

2.5. Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии

В процессе обучения по программе, используются разнообразные педагогические технологии:

технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого обучающегося, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;

проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

Формы занятий:

лекция;
практикум;
комбинированное занятие;
занятие-соревнование;
занятие-викторина;
мастер-класс;
занятие-игра;
творческая мастерская;
итоговое занятие.

Методы образовательной деятельности

В программе кроме традиционных методов используются:

эвристический метод;

исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов;

метод проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;

самостоятельная работа; диалог и дискуссия;

приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Еще одним основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.

Использование дистанционных образовательных технологий при работе с обучающимися

Главным принципом обучения является принцип доступности, который на практике успешно реализуется в ходе использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Такой подход позволяет выстроить индивидуальную образовательную траекторию обучающегося, учесть его образовательные потребности, максимально визуализировать процесс обучения.

В режиме дистанционного обучения возможны следующие *виды работы*:

работа через программу Сферум. Такой урок максимально приближен к обычному уроку, поскольку позволяет общаться с учеником в режиме реального времени (выслушать ответ, оценить ученика, построить диалог);

с использованием сервисов, построенных на основе чат-технологий, где дети имеют возможность обмениваться мнениями, вести переписку, участвовать в обсуждении проблемы при выполнении, например, проекта. Чат-технологии полезны для организации групповых форм работы, рассчитанных на длительный период.

Таким образом, применение в практике обучения дистанционных образовательных технологий способствует расширению образовательных возможностей детей, оптимизирует процесс обучения.

Также при организации процесса обучения с использованием дистанционных образовательных технологий необходимо уделять много внимания использованию здоровьесберегающих технологий или их элементов (проведение физкультминуток, гимнастики для глаз и т.д.).

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие	Ноутбук, программа просмотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска	Лекция	Собеседование
2.	Углубленное изучение функций Unity 3D и C#	Ноутбук, программа просмотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска, система виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit система виртуальной реальности HTC VIVE	Лекция, практикум, комбинированное занятие	Опрос, практическое задание, контрольное занятие, педагогическое наблюдение

		cosmos, очки дополненной реальности EpsonMoverio BT-35E		
3.	Введение в VR-геймдев	Ноутбук, программа просмотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска, система виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit система виртуальной реальности HTC VIVE cosmos, очки дополненной реальности EpsonMoverio BT-35E	Лекция, практикум, комбинированное занятие, занятие-соревнование, занятие-игра	Опрос, практическое задание, самостоятельная работа
4.	Графическая составляющая разработки VR-приложений	Ноутбук, программа просмотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска, система виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit, система виртуальной реальности HTC VIVE cosmos, очки дополненной реальности EpsonMoverio BT-35E	Лекция, практикум, комбинированное занятие, творческая мастерская, занятие-игра	Опрос, практическое задание, контрольное занятие, взаимооценки учащимися работ друг друга
5.	Основы моделирования	Ноутбук, программа просмотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска	Лекция, практикум, комбинированное занятие, творческая мастерская, занятие-игра, занятие-викторина	Опрос, практическое задание, решение задач повышенной сложности
6.	Работа в среде разработки Unity 3D	Ноутбук, программа просмотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска, система виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit система виртуальной реальности HTC VIVE cosmos, очки дополненной реальности EpsonMoverio BT-35E	Лекция, практикум, комбинированное занятие, творческая мастерская, мастер-класс	Опрос, практическое задание, решение задач повышенной сложности, контрольное занятие
7.	Графическая составляющая разработки AR-приложений	Ноутбук, программа просмотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска	Комбинированное занятие, мастер-класс	Опрос, практическое задание
8.	Проектная	Ноутбук, программа про-	Лекция,	Опрос,

	деятельность	смотра презентаций, ПК для учащихся, интерактивная доска, система виртуальной реальности HTC ViveProEyeFullKit система виртуальной реальности HTC VIVE cosmos, очки дополненной реальности EpsonMoverio BT-35E	практикум, комбинированное занятие, творческая мастерская, занятие-соревнование	практическое задание, самостоятельная работа, решение задач повышенной сложности, педагогическое наблюдение
9.	Итоговое занятие	Видео презентация, ноутбук, лабораторный конструктор FABLE, интерактивная доска	Итоговое занятие	Защита проектов

2.6. Воспитательный компонент программы

Реализация программы невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитательная работа ведётся на протяжении всего учебного процесса.

Приоритетные направления в организации воспитательной работы:

воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности;

духовно-нравственное воспитание формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России;

трудовое и профориентационное воспитание формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления обучающихся;

воспитание познавательных интересов формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к творческой деятельности;

экологическое воспитание формирует ценностные представления и отношение к окружающему миру.

Основные задачи воспитательной работы:

формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;

организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;

организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования обучающихся;

приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;

обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;

воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
развитие воспитательного потенциала семьи;
поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

Основные воспитательные мероприятия:

просмотр обучающимися тематических материалов и их обсуждение;
тематические диспуты и беседы;
участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня.

Работа с коллективом обучающихся:

формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;

содействие формированию активной гражданской позиции;

воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);

содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года);

оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания учащихся.

Успешная работа детского объединения во многом зависит от степени участия в ней родителей обучающихся. В большинстве родители заинтересованно относятся к занятиям своих детей в объединении, радуются их успехам и достижениям.

Работа с родителями включает в себя следующие формы деятельности:

родительские собрания;

консультации;

беседы;

работа с семьями, находящимися в трудной жизненной ситуации;

совместные праздники обучающихся и их родителей;

привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий;

приглашение родителей на мероприятия объединения и всего учреждения.

Такая работа способствует формированию общности интересов учащихся и их родителей, служит развитию эмоциональной и духовной близости.

Результат воспитания

В процессе воспитания происходят изменения в личностном развитии обучающихся, в процессе общения со своими сверстниками по достижению общих целей, у ребят формируются такие качества как взаимопомощь, самостоятельность, ответственность за порученное дело. Несомненно, большую

роль в воспитании моральных качеств, обучающихся играет личный пример педагога.

Список литературы

Для педагогов

Афанасьев В.О. Изображения виртуальной 3D-среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. – 25-30 с.

Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. Под ред. И. А. Баева. М., 2009.

Бонд Джереми Гибсон. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2019. – 928 с.

Геймдизайн – документация (Онлайн - курс). – Режим доступа: <https://edvice.pro/online-course/gdd-basic-course>

Геймдизайн (Онлайн - курс). - Режим доступа: <https://edvice.pro/online-course/game-design/>.

Майкл Доусон. Изучаем C++ через программирование видеоигр. – СПб.: Питер, 2016. – 352 с.

НТО GameDev. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://tproger.ru/articles/top-20-sovetov-i-trjukov-kotorye-pomogut-nachinajushhim-v-unity-3d/>

Для учащихся

Разработка игр на Unity: с нуля до профессионала. (Электронный ресурс). - Режим доступа: <https://proglib.io/p/razrabotka-igr-na-unity-s-nulya-do-professional-a-2020-08-27>.

Как начать разрабатывать игру | Unity. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://unity.com/ru/how-to/beginner-video-game-resources>

Топ-20 советов и трюков, которые помогут в Unity 3D. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://tproger.ru/articles/top-20-sovetov-i-trjukov-kotorye-pomogut-nachinajushhim-v-unity-3d/>

Разработка игры на Unity с нуля до релиза. (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/655261/>

Календарно-тематический учебный график на 2025 – 2026 учебный год
Место проведения занятий: ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»,
г. Тамбов, ул. С. Рахманинова, 3Б

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Лекция	2	Вводное занятие	Аудитория	Собеседование
Раздел 1. Углубленное изучение функций Unity 3D и C#								
1.1				Лекция, практикум	2	Установка Unity 3D. Руководство Unity Hub. Установка Blender	Аудитория	Опрос, практическое задание
1.2				Практикум	2	Установка Unity 3D. Руководство Unity Hub. Установка Blender	Аудитория	Практическое задание
1.3				Лекция, практикум	2	Работа с платформой Unity 3D. Создание объектов, материалов, базовых анимаций	Аудитория	Опрос, практическое задание
1.4				Лекция, практикум	2	Работа с платформой Unity 3D. Создание объектов, материалов, базовых анимаций	Аудитория	Опрос, практическое задание
1.5				Комбинированное занятие	2	Язык программирования C#. Синтаксис языка программирования	Аудитория	Опрос, практическое задание
1.6				Комбинированное занятие	2	Язык программирования C#. Синтаксис языка программирования	Аудитория	Опрос, практическое задание
1.7				Практикум	2	Язык программирования C#. Синтаксис языка программирования	Аудитория	Практическое задание

1.8				Лекция, практикум	2	Язык программирования C# в Unity 3D. Создание скриптов	Аудитория	Опрос, практическое задание
1.9				Комбинированное занятие	2	Язык программирования C# в Unity 3D. Создание скриптов	Аудитория	Опрос, практическое задание
1.10				Практикум	2	Язык программирования C# в Unity 3D. Создание скриптов	Аудитория	Практическое задание
1.11				Комбинированное занятие	2	Создание простого проекта в Unity 3D. Создание простейшего игрового пространства и простейших игровых механик	Аудитория	Контрольное занятие, педагогическое наблюдение

Раздел 2. Введение в VR-геймдев

2.1				Занятие-игра	2	Разработка vr-приложений. Игровые жанры и игровые механики	Аудитория	Самостоятельная работа
2.2				Занятие-соревнование	2	Геймдизайн: Что должен знать VR разработчик	Аудитория	Практическое задание
2.3				Занятие-соревнование	2	Геймдизайн: Что должен знать VR разработчик	Аудитория	Практическое задание
2.4				Лекция, практикум	2	Левелдизайн: Как создать уникальный VR мир	Аудитория	Опрос, практическое задание
2.5				Лекция, практикум	2	Левелдизайн: Как создать уникальный VR мир	Аудитория	Опрос, практическое задание
2.6				Лекция, практикум	2	Левелдизайн: Как создать уникальный VR мир	Аудитория	Опрос, практическое задание
2.7				Комбинированное занятие	2	Левелдизайн: Как создать уникальный VR мир	Аудитория	Опрос, практическое задание
2.8				Практикум	2	Левелдизайн: Как создать уникальный VR мир	Аудитория	Практическое задание
2.9				Практикум	2	Левелдизайн: Как создать уникальный VR мир	Аудитория	Практическое задание

2.10				Практикум	2	Левелдизайн: Как создать уникальный VR мир	Аудитория	Практическое задание
Раздел 3. Графическая составляющая VR –приложений								
3.1				Лекция, практикум	2	Введение в системы процесса рендера	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.2				Комбинированное занятие	2	Введение в системы процесса рендера	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.3				Творческая мастерская	2	Введение в системы процесса рендера	Аудитория	Практическое задание
3.4				Лекция, практикум	2	Изучение системы URP в Unity 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.5				Лекция, практикум	2	Изучение системы URP в Unity 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.6				Творческая мастерская	2	Изучение системы URP в Unity 3D	Аудитория	Практическое задание
3.7				Творческая мастерская	2	Изучение системы URP в Unity 3D	Аудитория	Практическое задание
3.8				Творческая мастерская	2	Изучение системы URP в Unity 3D	Аудитория	Практическое задание
3.9				Лекция, практикум	2	Создание динамической сцены. Изучение визуальных эффектов	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.10				Комбинированное занятие	2	Создание динамической сцены. Изучение визуальных эффектов	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.11				Комбинированное занятие	2	Создание динамической сцены. Изучение визуальных эффектов	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.12				Комбинированное занятие	2	Создание динамической сцены. Изучение визуальных эффектов	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.13				Комбинированное занятие	2	Создание динамической сцены. Изучение визуальных эффектов	Аудитория	Опрос, практическое задание
3.14				Занятие-игра	2	Создание графического	Аудитория	Контрольное занятие,

						проекта в Unity 3D с использованием системы URP		взаимооценки учащимися работ друг друга
Раздел 4. Основы моделирования								
4.1				Лекция, практикум	2	Введение в Blender 3D. Основы работы в Blender 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.2				Комбинированное занятие	2	Введение в Blender 3D. Основы работы в Blender 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.3				Творческая мастерская	2	Введение в Blender 3D. Основы работы в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание
4.4				Лекция, практикум	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.5				Комбинированное занятие	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.6				Занятие-игра	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание
4.7				Творческая мастерская	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание
4.8				Творческая мастерская	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание
4.9				Творческая мастерская	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание
4.10				Творческая мастерская	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание
4.11				Творческая мастерская	2	Моделирование сложных объектов в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание
4.12				Комбинированное занятие	2	Текстуры в Blender 3D. Текстурирование моделей в Blender 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.13				Комбинированное занятие	2	Текстуры в Blender 3D. Текстурирование моделей в Blender 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.14				Творческая мастерская	2	Текстуры в Blender 3D. Текстурирование моделей в Blender 3D	Аудитория	Практическое задание

4.15				Творческая мастерская	2	Разложение объекта на полигоны	Аудитория	Практическое задание
4.16				Комбинированное занятие	2	Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов и моделей	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.17				Комбинированное занятие	2	Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов и моделей	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.18				Комбинированное занятие	2	Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов и моделей	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.19				Комбинированное занятие	2	Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов и моделей	Аудитория	Опрос, практическое задание
4.20				Занятие-викторина	2	Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов и моделей	Аудитория	Практическое задание
4.21				Практикум	2	Создание анимации в Blender 3D. Анимирование объектов и моделей	Аудитория	Практическое задание
4.22				Практикум	2	Практическая работа. Создание индивидуальной 3D модели	Аудитория	Решение задач повышенной сложности
Раздел 5. Работа в среде разработки Unity 3D.								
5.1				Лекция, практикум	2	Создание графического интерфейса пользователя. Реагирование интерфейса пользователя на действие игрока	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.2				Комбинированное занятие	2	Создание графического интерфейса пользователя. Реагирование интерфейса пользователя на действие игрока	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.3				Комбинированное	2	Создание графического	Аудитория	Опрос, практическое

				занятие		интерфейса пользователя. Реагирование интерфейса пользователя на действие игрока		задание
5.4				Комбинированное занятие	2	Создание графического интерфейса пользователя. Реагирование интерфейса пользователя на действие игрока	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.5				Творческая мастерская	2	Создание графического интерфейса пользователя. Реагирование интерфейса пользователя на действие игрока	Аудитория	Практическое задание
5.6				Лекция, практикум	2	Создание динамических сцен. Работа ИИ в Unity 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.7				Комбинированное занятие	2	Создание динамических сцен. Работа ИИ в Unity 3D	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.8				Комбинированное занятие	2	Создание динамических сцен. Работа ИИ в Unity 3D	Аудитория	Практическое задание
5.9				Комбинированное занятие	2	Создание динамических сцен. Работа ИИ в Unity 3D	Аудитория	Практическое задание
5.10				Комбинированное занятие	2	Взаимодействие с объектами в Unity 3D. Создание инвентаря персонажа	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.11				Комбинированное занятие	2	Взаимодействие с объектами в Unity 3D. Создание инвентаря персонажа	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.12				Комбинированное занятие	2	Взаимодействие с объектами в Unity 3D. Создание инвентаря персонажа	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.13				Лекция, практикум	2	Взаимодействие с объектами в Unity 3D. Создание инвентаря персонажа	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.14				Творческая	2	Взаимодействие с объектами	Аудитория	Практическое задание

				мастерская		в Unity 3D. Создание инвентаря персонажа		
5.15				Комбинированное занятие	2	Механика перков. Разработка перков и их применение игроком	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.16				Комбинированное занятие	2	Механика перков. Разработка перков и их применение игроком	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.17				Комбинированное занятие	2	Механика перков. Разработка перков и их применение игроком	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.18				Комбинированное занятие	2	Механика перков. Разработка перков и их применение игроком	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.19				Комбинированное занятие	2	Механика перков. Разработка перков и их применение игроком	Аудитория	Опрос, практическое задание
5.20				Лекция, практикум, мастер-класс	2	Механика перков. Разработка перков и их применение игроком	Аудитория	Опрос, практическое задание, , решение задач повышенной сложности
5.21				Комбинированное занятие	2	Практическая работа. Создание игры-квеста	Аудитория	Контрольное занятие, решение задач повышенной сложности
Раздел 6. Графическая составляющая разработки AR-приложений								
6.1				Комбинированное занятие	2	Основы стереоскопического зрения. Принцип работы технологий панорамных видео и фото	Аудитория	Опрос, практическое задание
6.2				Мастер-класс	2	Основы стереоскопического зрения. Принцип работы технологий панорамных видео и фото	Аудитория	Практическое задание
6.3				Комбинированное	2	Введение в дополненную и	Аудитория	Опрос, практическое

				занятие		смешанную реальность		задание
6.4				Комбинированное занятие	2	Введение в дополненную и смешанную реальность	Аудитория	Опрос, практическое задание
6.5				Комбинированное занятие	2	Работа с панорамными камерами: съемка и монтаж видео 360	Аудитория	Опрос, практическое задание
6.6				Мастер-класс	2	Работа с панорамными камерами: съемка и монтаж видео 360	Аудитория	Практическое задание
6.7				Комбинированное занятие	2	Работа с панорамными камерами: съемка и монтаж видео 360	Аудитория	Опрос, практическое задание
6.8				Комбинированное занятие	2	Работа с панорамными камерами: съемка и монтаж видео 360	Аудитория	Практическое задание
Раздел 7. Проектная деятельность								
7.1				Творческая мастерская	2	Командообразование, постановка задачи, утверждение тем	Аудитория	Самостоятельная работа
7.2				Лекция, практикум	2	Поиск необходимой информации	Аудитория	Опрос, самостоятельная работа
7.3				Комбинированное занятие	2	Поиск необходимой информации	Аудитория	Самостоятельная работа
7.4				Комбинированное занятие	2	Поиск необходимой информации	Аудитория	Самостоятельная работа
7.5				Комбинированное занятие	2	Поиск необходимой информации	Аудитория	Самостоятельная работа
7.6				Творческая мастерская	2	Разработка графической составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.7				Творческая мастерская	2	Разработка графической составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.8				Творческая мастерская	2	Разработка графической составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание

7.9				Творческая мастерская	2	Разработка графической составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.10				Занятие-соревнование	2	Разработка графической составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.11				Комбинированное занятие	2	Разработка программной составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание, педагогическое наблюдение
7.12				Комбинированное занятие	2	Разработка программной составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.13				Комбинированное занятие	2	Разработка программной составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.14				Комбинированное занятие	2	Разработка программной составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.15				Творческая мастерская	2	Разработка программной составляющей проекта	Аудитория	Практическое задание
7.16				Творческая мастерская	2	Разработка программной составляющей проекта	Аудитория	Контрольная работа,
7.17				Творческая мастерская	2	Сборка проектного решения	Аудитория	Практическое задание,
7.18				Комбинированное занятие	2	Сборка проектного решения	Аудитория	Решение задач повышенной сложности
7.19				Комбинированное занятие	2	Подготовка презентации. Репетиция защиты проекта	Аудитория	Практическое задание
7.20				Комбинированное занятие	2	Подготовка презентации. Репетиция защиты проекта	Аудитория	Практическое задание
				Итоговое занятие	2	Практикум	Аудитория	Защита проектов

Календарный план воспитательной работы

Сроки проведения	Название мероприятия	Ответственный
Сентябрь	«День открытых дверей»	Педагог дополнительного образования, педагог-организатор
Октябрь	Тематическое занятие, посвященное празднованию Дня отца	Педагог дополнительного образования, педагог-организатор
Ноябрь	Праздничный концерт, посвященный Дню матери	Педагог дополнительного образования, педагог-организатор
Декабрь	Посещение концерта	Педагог дополнительного образования, педагог-организатор
Январь	Просмотр анимационных фильмов	Педагог дополнительного образования
Февраль	Экскурсия в музей	Педагог дополнительного образования, педагог-организатор
Март	Онлайн-выставка цифровых работ	Педагог дополнительного образования
Апрель	Квест-игра	Педагог дополнительного образования
Май	Кинопозаказ, урок мужества по теме: «Сыны земли Тамбовской и России, Вы вечно живы в памяти людской...»	Педагог дополнительного образования
Июнь	Серия мастер-классов	Педагог дополнительного образования