

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКАЯ ШКОЛА ИСКУССТВ ИМ. М. Г. ЭРДЕНКО №1»
Г. СТАРЫЙ ОСКОЛ СТАРООСКОЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«КРЕАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ VR/AR/MR»**

Срок обучения - 2 года

**Старый Оскол
2026**

Принято педагогическим советом МБУ ДО «Детская школа искусств им. М.Г. Эрденко №1» Протокол № 5 от 25 марта 2026 года	Утверждено Приказ № 120-од от 25 марта 2026 года
--	---

Разработчик:

Стрельников Сергей Николаевич
преподаватель интерактивных
технологий МБУ ДО «Детская школа
искусств им. М. Г. Эрденко №1», г.
Старый Оскол

Рецензент:

Ивницкий Алексей Иванович
Директор Центра дополнительного
образования БГИИК, руководитель
Школы креативных индустрий
г. Белгорода

Содержание

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- 1.1. Общая характеристика программы
- 1.2. Актуальность, цель и задачи программы

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Календарно-тематический план
- 2.2. Годовые требования
- 2.3. Планируемые результаты
- 2.4. Календарный учебный график

3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

- 3.1. Система и критерии оценок промежуточной и итоговой аттестации результатов освоения образовательной программы
- 3.2 Виды и формы аттестации

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общая характеристика образовательной программы

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа учебного предмета «Интерактивные технологии VR/AR/MR» **разработана в соответствии с:**

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности подополнительным общеобразовательным программам»;
- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», утвержденные Министерством образования и науки РФ 18.11.2015;
- Долгосрочной программой содействия занятости молодежи на период до 2030 г. от 14.12.2021 № 3581-р.;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 года № 28);
- локальными актами ФГБОУ ВО «Российский государственный институт сценических искусств», регламентирующими организацию образовательного процесса.

Направленность программы

Направленность программы: художественная.

Адресат программы

Обучающиеся 13–17 лет, имеющие интерес к изучению направления креативных технологий в области интерактивных технологий, готовых к работе в группе и участию в проектной деятельности.

Объем и срок реализации программы

Срок реализации программы – 2 года.

Объем программы – 420 академических часов.

Режим занятий – 2-3 раза в неделю

1.2. Актуальность, цель и задачи программы

Актуальность программы заключается в создании особой, творческой развивающей образовательной среды, которая способствует не только формированию у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области интерактивных технологий VR/AR/MR, но и направлена на воспитание и развитие у обучающихся эстетических взглядов, потребности общения с духовными ценностями, вне зависимости от выбранного в дальнейшем направления профессионального роста.

По окончании срока освоения программы выпускники, успешно освоившие программу и прошедшие итоговую аттестацию, считаются окончившими полный курс «Креативные технологии ПРО». Выпускникам выдается сертификат об окончании программы «Креативные технологии ПРО».

Цель программы: погрузить обучающихся в контекст креативных индустрий через проектную работу с привлечением представителей конкретных творческих профессий и помочь определиться с направлением специализации и дальнейшего профессионального развития.

Основная цель образовательной программы – формирование устойчивого интереса к творческой деятельности, формирование и развитие навыков в области интерактивных технологий, обогащение мировоззрения, воспитание художественного вкуса, а также формирование у обучающихся эстетических взглядов, нравственных установок, потребности общения с духовными ценностями.

Задачи программы:

1. Создание условий для художественного образования, эстетического воспитания, духовно нравственного развития обучающихся;
2. Обеспечение освоения этапов производства творческих продуктов: препродакшн – продакшн – постпродакшн;
3. Создание/реализация творческих проектов с использованием современных цифровых технологий по направлению «Интерактивные технологии»;
4. Приобретение обучающимися опыта творческой деятельности;
5. Ознакомление обучающихся с процессом разработки 3D-сцен в игровых движках, адаптированных для запуска в виртуальной и дополненной реальности;
6. Развитие интереса к интерактивным технологиям, воображения, мышления, воли – качеств личности, необходимых для осуществления творческой деятельности.
7. Формирование практико-ориентированных компетенций в сфере креативных технологий через интеграцию обучения с реальной проектной деятельностью на базе стажировочных площадок.

Формы проведения занятий

Методы обучения: словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский, проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и проч.

Форма организации образовательного процесса: лекция, тренинг, беседа, встреча с интересными людьми, выставка, защита проектов, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, презентация, творческая мастерская, фестиваль, экскурсия.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии: фронтальная, коллективная, групповая, подгрупповая, индивидуально-групповая.

Материально-технические условия реализации учебного предмета

Материально-техническая база образовательной организации формируется в соответствии с санитарными и противопожарными нормами, нормами охраны труда.

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам МБУ ДО «ДШИ им. М.Г. Эрденко №1». Также обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет (во время самостоятельной работы).

Библиотечный фонд укомплектовывается печатными и/или электронными изданиями учебников и учебно-методической литературы, а также другими материалами, необходимыми для занятий на занятиях в студии.

Материально-техническое оснащение студии интерактивных цифровых технологий

Студия предназначена для проведения теоретического и практического обучения по направлениям: интерактивный арт, интерактивные спектакли и шоу, дизайн виртуальной среды. Площадь – 55,40 кв. м.

В помещении есть окна, с возможностью плотного затемнения (рулонные шторы – жалюзи (блэкаут) и шторы ткань. Каждое рабочее место снабжено компьютером, монитором 4К, клавиатурой и мышью. В состав оборудования студии входят: Лаборатория виртуальной реальности VR-class в составе: шлемы виртуальной реальности с трекерами и базовыми станциями, камера 360, очки дополненной реальности трекер лица, беспроводной адаптер, костюм захвата движения, перчатки-контроллеры, беговая VR платформа. Интерактивный экран, столы аудиторные, стулья, стеллажи (шкафы) для хранения рабочих материалов, проектных работ.

Материально-техническое оснащение на стажировочных площадках предоставляется согласно пунктам, указанным в договоре.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарно-тематический план

1 класс

№	Тема и содержание урока	Количество часов в неделю	Дата
1 четверть			
1	Концепция компьютерной программы. Принципы составления алгоритмов. Исполнение команд компьютером.	3	
2	Императивное программирование. Концепция структурного/процедурного программирования. Понятие оператора. Компиляция и интерпретация.	3	
3	Введение в процедурное программирование. Выражения, переменные, операции. Условный оператор. Целочисленный и логический тип данных.	6	
4	Введение в процедурное программирование. Оператор цикла с предусловием. Оператор арифметического цикла.	3	
5	Введение в процедурное программирование. Представление текстов в памяти компьютера.	3	
6	Введение в процедурное программирование. Структуры данных.	6	
7	Введение в процедурное программирование. Хранение сложных переменных в памяти компьютера. Классические задачи обработки текстовых данных и структурных последовательностей.	6	
8	Введение в процедурное программирование. Классические задачи обработки текстовых	6	

	данных и структурных последовательностей.		
9	Введение в процедурное программирование. Подпрограммы. Построение алгоритма как набора вызовов подпрограмм.	6	
10	Введение в процедурное программирование. Хранение данных подпрограмм в памяти компьютера. Рекурсия.	6	
	Итого:	48	
	2 четверть		
1	Процедурное программирование. Поток ввода и вывода. Классические задачи обработки символов. Файлы. Текстовые файлы.	12	
3	Процедурное программирование. Поток ввода и вывода. Типизированные файлы. Бинарные файлы. Алгоритмическая практика.	12	
4	Процедурное программирование. Библиотеки визуального программирования. Алгоритмическая практика: использование базовых возможностей API.	12	
5	Процедурное программирование. Библиотеки визуального программирования. Задачи отслеживания явных состояний. Работа алгоритма как конечный автомат. Контрольный урок.	12	
	Итого:	48	
	3 четверть		
1	Процедурное программирование. Динамическая память. Динамическая переменная. Указатель.	6	
2	Процедурное программирование. Динамическая память. Односвязный список. Наполнение и удаление списка.	18	
3	Процедурное программирование. Динамическая память. Проход по списку указателем на указатель. Двусвязный список.	12	
4	Процедурное программирование. Динамическая память. Рекурсия при работе со списками. Алгоритмические тренировки.	6	
5	Процедурное программирование. Практика программирования. Построение интерфейсов.	12	
6	Процедурное программирование. Практика программирования. Задачи отслеживания состояний. Конечные автоматы.	12	
	Итого:	66	
	4 четверть		

1	Практика программирования. Алгоритмы явных состояний. Событийно-ориентированный подход построения алгоритмов.	12	
2	Практика программирования. Алгоритмы явных состояний. Событийно-ориентированный подход построения алгоритмов. Задачи отслеживания времени. Ввод и вывод.	12	
3	Практика программирования. Алгоритмы явных состояний. Событийно-ориентированный подход построения алгоритмов. Программы для обработки файлов.	12	
4	Практика программирования. Алгоритмы явных состояний. Событийно-ориентированный подход построения алгоритмов. Самостоятельный проект. Контрольный урок.	12	
	Итого:	48	

2 класс

№	Тема и содержание урока	Количество часов	Дата
	1 четверть		
1	Библиотеки и фреймворки для работы с GUI. Обработка компьютерной графики. Игровые движки. Понятие АТД и ООП. Основной цикл приложения. Вывод примитивов.	6	
2	Алгоритмы и языки программирования. Объектно-ориентированные языки. Обзор возможностей: выражения, переменные, операции.	12	
3	Алгоритмы и языки программирования. Объектно-ориентированные языки. Обзор возможностей: циклы с предусловием, арифметические циклы.	6	
4	Алгоритмы и языки программирования. Объектно-ориентированные языки. Обзор возможностей: подпрограммы.	6	
5	API фреймворка. Вывод примитивов. Построение основного цикла. Основы построения UI.	12	
6	Практика написания приложений. Кроссплатформенная сборка. Контрольный урок.	6	
	Итого:	48	

	2 четверть		
1	Практика написания GUI-приложений. Построение основного цикла. Вывод примитивов.	6	
2	Практика написания GUI-приложений. Построение основного цикла. Подсчет данных и обмен данными между объектами.	6	
3	Практика написания GUI-приложений. Адаптивный пользовательский ввод. Практика построения интерфейсов.	12	
4	Практика написания GUI-приложений. Работа с внешними файлами. Файловый ввод-вывод.	6	
5	Практика написания GUI-приложений. Случайные генерации. Динамическая память.	6	
6	Практика написания GUI-приложений. Хранение состояний.	6	
7	Практика написания GUI-приложений. Работа с собственным проектом. Контрольный урок.	6	
	Итого:	48	
	3 четверть		
1	API фреймворка для работы с 3D-сценами. Базовые средства управления 3D-объектами.	6	
2	API фреймворка для работы с 3D-сценами. Работа с камерами. Программирование 2D-контроллера персонажа в 3D-сцене. Изменение состояний объектов сцены.	6	
3	API фреймворка для работы с 3D-сценами. Система событий. Параллельное исполнение процессов.	6	
4	API фреймворка для работы с 3D-сценами. FPS-контроллер персонажа.	6	
5	API фреймворка для работы с 3D-сценами. Средства взаимодействия контроллера персонажа с объектами сцены. Система коллизий.	12	
6	API фреймворка для работы с 3D-сценами. Контроллер персонажа для работы с VR-оборудованием.	6	
7	API фреймворка для работы с 3D-сценами. Пользовательские в 3D-сцене. Построение событийно-ориентированного алгоритма логики сцены.	12	
8	API фреймворка для работы с 3D-сценами. Алгоритмическая практика. Контрольный урок.	12	

	Итого:	66	
	4 четверть		
1	Версионирование. Системы контроля версий для хранения истории изменений проекта.	12	
2	Особенности кроссплатформенной сборки проекта. Оптимизация отображения проекта.	6	
3	Работа над итоговым проектом. Концептуализация проекта. Детализация логики сцены.	6	
4	Работа над итоговым проектом. Детализация логики сцены. Настройка интерактивности объектов игрового уровня. Создание основного алгоритма игрового уровня.	6	
5	Работа над итоговым проектом. Детализация логики сцены. Детализация основного алгоритма: подсчет игровых значений, отслеживание состояний. Подготовка кроссплатформенной сборки. Оптимизация работы проекта. Тестирование и отладка.	12	
6	Работа над итоговым проектом. Подготовка технической документации проекта и материалов для отчётной презентации	5	
9	Итоговая аттестация	1	
	Итого:	48	

2.2. Годовые требования

Задания во всех классах включают работу по различным направлениям в области креативных технологий. Основная деятельность ученика – проектная. Учащиеся студии интерактивных технологий должны принимать активное участие в проектной деятельности, конкурсах.

Задача педагога – максимальная реализация творческого потенциала ученика, при необходимости подготовка его к поступлению в профессиональную образовательную организацию.

Первый класс (6 часов в неделю)

Годовые требования

За учебный год учащийся должен создать не менее пяти творческих проектов, в том числе межстудийных. Один проект должен быть представлен на защиту в каждом полугодии.

1 полугодие	2 полугодие
Декабрь 1 проект, подготовленный для защиты	Май 1 проект, подготовленный для защиты

Второй класс (6 часов в неделю)

Годовые требования

За учебный год учащийся должен создать не менее девяти творческих проектов, в том числе межстудийных. Один проект должен быть представлен на защиту в каждом полугодии.

1 полугодие	2 полугодие
Декабрь 1 проект, подготовленный для защиты	Май 1 проект, подготовленный для защиты

За учебный год учащийся должен овладеть навыками программирования для решения алгоритмических задач для создания настольных приложений и интерактивных 3D-пространств средствами игрового движка; научиться проектировать алгоритмы, требующие для решения поставленной задачи применение стандартных стратегий построения алгоритмов, а также парадигм программирования: конечные автоматы, событийно-ориентированное программирование, базовые средства объектно-ориентированного программирования; научиться решать классические алгоритмические задачи для компьютерных игр: организация пользовательского ввода, создание контроллера персонажа, менеджмент данных и состояний работы программы.

2.3. Планируемые результаты

Личностные:

- обучающийся уважительно и доброжелательно относится к другим обучающимся, педагогам и работникам;
- обучающийся ответственно относится к обучению;
- обучающийся развивает коммуникативные навыки в общении и сотрудничестве со сверстниками и педагогами;
- обучающийся может организовать самостоятельную деятельность, умеет работать в команде;
- обучающийся анализирует полученный практический опыт и оценивает возможности для его использования в дальнейшей деятельности;
- обучающийся развивает художественный вкус и способность к эстетической оценке произведений искусства и продуктов креативных индустрий.

Метапредметные:

- обучающийся выполняет поставленные учебные задачи, уточняя их содержание, умеет принимать и реализовывать учебную задачу;
- обучающийся оценивает результаты своей работы и получившийся творческий продукт, соотносит его с изначальным замыслом, может оценить достоинства и недостатки;
- обучающийся применяет полученные знания и навыки в собственной художественно творческой и проектной деятельности;
- обучающийся развивает эмоционально-ценностное отношение к окружающему миру;
- обучающийся активно использует язык изобразительного искусства и возможности различных художественных материалов для практического освоения содержания образовательной программы: создания творческих продуктов, творческого исследования окружающего мира;
- обучающийся знает основные этапы создания творческого продукта – препродакшн, продакшн, постпродакшн;
- обучающийся знает несколько ресурсов (в том числе профессиональных) для размещения своих творческих проектов.

Предметные:

- обучающийся владеет навыками процедурного-императивного программирования для создания алгоритмов произвольных задач, в том числе для алгоритмов, не предполагающих строго планируемое завершение работы;
- обучающийся владеет первичными сведениями о парадигмах программирования, умеет планировать применение различных подходов к построению алгоритма для оптимизированного решения задачи;
- обучающийся владеет начальными сведениями о событийно-ориентированной парадигме программирования, умеет строить алгоритмы, предполагающие изменение состояния алгоритма в ответ на произвольные изменения текущих данных;
- обучающийся владеет первичными сведениями о парадигме абстрактных типов данных (АТД), владеет понятием класса, объекта, методов, умеет строить алгоритм с использованием объектного подхода;
- обучающийся умеет пользоваться библиотеками/фреймворками для вывода компьютерной графики и создания GUI-приложений, способен создавать кроссплатформенные GUI-приложения для разных задач;
- обучающийся умеет пользоваться RT3D-библиотеками/фреймворками для работы с интерактивными 3D-сценами, умеет создавать 3D-сцены и программировать их интерактивность, решая классические задачи управления 3D-сценами: управление камерой и объектами, построение интерфейсов, менеджмент данных, управление состояниями процесса.

2.4. Календарный учебный график

Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной программы учебного предмета «Интерактивные технологии VR/AR/MR»

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2026	02.06.2027	35	210	2-3 раза в неделю
2 год	01.09.2027	01.06.2028	35	210	2-3 раза в неделю

3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. КРИТЕРИИ ОЦЕНОК

3.1 Система и критерии оценок промежуточной и итоговой аттестации результатов освоения образовательной программы

Оценка качества реализации программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль

В качестве средств текущего контроля успеваемости в ШКИ используются устные опросы, тестирование, презентации проектов и их защита. Текущий контроль успеваемости учащихся проводится в счет аудиторного времени, предусмотренного на учебный предмет.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных уроков и зачетов. Контрольные уроки в рамках промежуточной аттестации проводятся в первом полугодии первого класса и в первом полугодии второго класса. Зачет проводится во втором полугодии первого класса в виде защиты проекта.

Итоговая аттестация выпускников представляет собой защиту творческих проектов в виде единого портфолио по итогам обучения.

Итоговая аттестация проводится во втором полугодии 2 класса.

Итоговая аттестация проводится в форме выпускного экзамена по учебному предмету.

Требования к содержанию итоговой аттестации учащихся отражаются в программах учебных предметов, по которым предусмотрена итоговая аттестация.

По итогам экзаменов выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для **промежуточной аттестации** учащихся используется балльная система оценок с градацией:

5 («отлично») – обучающийся показал систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам образовательной программы (учебного предмета), хорошие знания специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; полное усвоение основной и дополнительной литературы; в полном объеме выполненное задание, проект выполнен в установленные сроки, работа соответствует поставленной задаче и не копирует проекты других лиц, проект имеет четкую структуру, аккуратен, последователен.

4 («хорошо») – обучающийся показал систематизированные, полные знания по всем поставленным вопросам в объеме образовательной программы (учебного предмета); использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; усвоение основной и некоторой дополнительной литературы; при ответе допускает единичные несущественные ошибки, не проявил активности в использовании практических навыков и выполнении заданий, проект выполнен в установленные сроки, работа соответствует поставленной задаче но имеет незначительные ошибки.

3 («удовлетворительно») – обучающийся показал достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; при ответе допускает существенные ошибки в изложении материала и выводах, не в полной мере выполнил задание, проект не соответствует поставленной задаче.

2 («неудовлетворительно») - обучающийся показал недостаточный объем знаний в рамках образовательной программы; изложение ответа на вопрос с существенными техническими и логическими ошибками; не выполнил задание в полном объеме.

Для **итоговой аттестации** учащихся используется балльная система оценок с градацией:

5 («отлично»)

Обучающийся показал систематизированные, глубокие и полные знания и умения по всем разделам образовательной программы, освоенным направлениям и выбранной

специализации.

Соответствие задаче и программе	проект полностью соответствует поставленной задаче, целям и содержанию программы; оригинален, имеет чёткую, логичную структуру, последователен и аккуратен.
Техническое качество	грамотно и уверенно используются профильные инструменты, работа выполнена технически безупречно, без существенных ошибок; проектные сроки соблюдены
Творческая составляющая	продемонстрировано развитое художественное чутьё, выразительность, авторский стиль и творческий подход; работа не копирует проекты других лиц
Портфолио	полностью сформировано, работы систематизированы по направлениям, оформлены аккуратно и профессионально; владение специализированной терминологией
Защита	стилистически грамотное, логически правильное изложение; обоснованная презентация концепции, хода и результата работы; уверенные, полные ответы на вопросы; использование основной и дополнительной литературы и источников

4 («хорошо»)

Обучающийся показал систематизированные, полные знания и умения по всем поставленным вопросам в объёме образовательной программы.

Соответствие задаче и программе	проект соответствует поставленной задаче, имеет структуру, но допускает единичные несущественные недостатки в последовательности и аккуратности
Техническое качество	инструменты применяются корректно, допускаются единичные несущественные технические ошибки, не влияющие на итоговый результат; сроки соблюдены
Творческая составляющая	присутствует творческий подход и элементы выразительности, но обучающийся не проявил достаточной активности в использовании авторских решений и расширении практических навыков
Портфолио	сформировано, работы оформлены аккуратно, имеются единичные недочёты в систематизации; терминология используется корректно
Защита	стилистически грамотное изложение, допускаются единичные несущественные ошибки и неточности в ответах на вопросы

3 («удовлетворительно»)

Обучающийся показал достаточный (но неполный) объём знаний и умений в рамках образовательной программы.

Соответствие задаче и программе	проект выполнен не в полной мере и/или частично не соответствует поставленной задаче; структура прослеживается недостаточно чётко
Техническое качество	базовые инструменты применяются под руководством преподавателя; решаются преимущественно стандартные (типовые) задачи; допущены существенные технические ошибки
Творческая составляющая	творческая и выразительная составляющая выражена слабо, работа носит в основном репродуктивный характер
Портфолио	сформировано не в полном объёме, оформление содержит существенные недочёты; терминология используется неточно
Защита	при изложении материала и формулировании выводов допускаются существенные ошибки; ответы на вопросы неполны, требуют активной помощи преподавателя

2 («неудовлетворительно»)

Обучающийся показал недостаточный объём знаний и умений в рамках образовательной программы.

Соответствие задаче и программе	задание не выполнено в полном объёме, проект не соответствует поставленной задаче и/или отсутствует
Техническое качество	профильные инструменты и оборудование не освоены; работа выполнена с существенными техническими и логическими ошибками
Творческая составляющая	творческий компонент отсутствует либо работа является некорректной копией чужого проекта без собственной проработки
Портфолио	не сформировано либо оформлено неаккуратно, работы не соответствуют требованиям программы
Защита	изложение ответа сопровождается существенными техническими и логическими ошибками; базовые вопросы по программе остаются без ответа

Объём приобретенных знаний, уровень умений и навыков должен соответствовать программным требованиям. Самостоятельные задания должны выполняться полностью и в пределах установленного срока. Индивидуальный подход к обучающемуся может выражаться в разном по сложности материале. В отдельных случаях возможно увеличение ~~фра~~ для выполнения самостоятельного задания.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виртуальная и дополненная реальность : учеб. пособие / Д. А. Булгаков, Е. Е. Майн, А. В. Никитин ; под ред. М. Б. Сергеева. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2022 – 210 с.
2. Ершов, Т. А. К вопросу о современном состоянии технологий виртуальной и дополненной реальностей // Modern Science. – 2020 – № 8-2. – С. 282–288.
3. Пак, Т. В. Разработка виртуальной и дополненной реальности : учеб. пособие / Т. В. Пак, Е. Р. Лю ; под ред. А. Ю. Чеботарева. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2021 – 123 с.
4. Основы развития анимированных 3D-персонажей для интерактивных приложений : учеб. пособие / А. В. Никитин, Н. Н. Решетникова, С. И. Собашников, Д. С. Потехин. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2019 – 109 с.
5. Разработка виртуальной и дополненной реальности : учеб. пособие / Д. А.
6. Булгаков, А. В. Никитин, Н. Н. Решетникова, И. А. Ситников ; под ред. М. Б. Сергеева. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2021 – 159 с.
7. Разработка интерактивных мультимедийных 3D приложений с использованием виртуальной и дополненной реальности : учеб.-метод. пособие / А. В. Никитин, Н. Н. Решетникова, А. В. Арнст [и др.]. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2020 – 140 с.
8. Утегенов, Н. Б. Виртуальная и дополненная реальности (VR и AR) // Universum: технические науки. – 2022 – № 7-1 (100). – С. 23–26. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-i-dopolnennaya-realnosti-vr-i-ar?ysclid=lje0xlhqj9954283404> (дата обращения: 27.06.2023).
9. Хренов, Н. А. Визуальная коммуникация: культурологические исследования / Н. Хренов ; Рос. акад. наук, Ин-т науч. информации по обществен. наукам, Гос. ин-т искусствознания. – Москва ; Санкт-Петербург : Центр гуманитарных инициатив, 2019 – 476 с.
10. Хренов, Н. А. Новая визуальность как проблема культуры / Н. А. Хренов. – Москва : Центр гуманитарных инициатив, 2019 – 399 с.