

РЫБИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТРА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Мобильный технопарк «Кванториум»

Утверждаю
Директор ЦОАУ ДО ЯО ИДУОТ
Талова Т.М.
«24» *мая* 20*22* г.



Согласовано:
Методический совет
от «24» *мая* 20*22* г.
Протокол № *5/6-10*

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



VR/AR-КВАНТУМ

«Трёхмерная графика, анимация и простейшие приложения
дополненной реальности»

Возраст обучающихся: 11-18 лет
Срок реализации: 36 часов, 1 год

Автор-составитель:

Евстропов Илья Алексеевич,
педагог дополнительного образования

Консультант:

Куличкина Мария Алексеевна,
Методист

Исполнители:

Евстропов Илья Алексеевич,
Новицкий Роман Станиславович,
педагоги дополнительного образования

г. Рыбинск
2022 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.1. Цель и задачи.....	4
1.2. Ожидаемые результаты	5
1.3. Особенности организации образовательного процесса	5
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ.....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	10
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	11
6.1. Методическое обеспечение.....	11
6.2. Материально-техническое обеспечение.....	11
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	12
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	16
8.1. Нормативно-правовые документы	16
8.2. Информационные источники для педагогов.....	17
8.3. Информационные источники для обучающихся.....	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Трёхмерная графика, анимация и простейшие приложения дополненной реальности» разработана в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Федеральным Законом от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»; Государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642; Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 года № 678-р; Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831); Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»; Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 2 ноября 2021 года N 27 «О внесении изменения в пункт 3 постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»; Приказом № 467 от 3 сентября 2019 года «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»); Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Актуальность программы:

Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. 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 направлении, даст ребенку уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Вид программы: модифицированная. Разработана на основании рабочей программы основного общего образования по предмету «Технология» «Разработка

приложений виртуальной и дополненной реальности», автор: Кузнецова И.А., г. Москва, 2019 год.

Категория обучающихся: программа предназначена для обучающихся 11-18 лет (5-11 классов) общеобразовательных учреждений Ярославской области:

- МОУ Большесельской средней общеобразовательной школы, Большесельский муниципальный район;
- МОУ Брейтовской средней общеобразовательной школы, Брейтовский муниципальный район;
- МОУ Мышкинской средней общеобразовательной школы, Мышкинский муниципальный район;
- МОУ Некоузской средней общеобразовательной школы, Некоузский муниципальный район;
- МОУ Борковской средней общеобразовательной школы имени И.Д. Папанина, Некоузский муниципальный район;
- МОУ Волжской средней общеобразовательной школы, Некоузский муниципальный район;
- МБОУ средней школы № 1 г. Пошехонье;
- МОУ Ломовской средней общеобразовательной школы, Рыбинский муниципальный район;
- МОУ «Левобережная средняя школа города Тутаева» Тутаевского муниципального района;
- МОУ средней общеобразовательной школы № 8, Угличский муниципальный район;
- МОУ Ильинской средней общеобразовательной школы, Угличский муниципальный район.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность** и ориентирована на формирование навыков полигонального 3Д моделирования, основ работы в среде Unity. В ходе занятий по программе обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения.

1.1. Цель и задачи

Цель: Обучение основам полигонального 3Д моделирования и анимации через освоение технологий разработки приложений дополненной и виртуальной реальности.

Задачи обучения:

1. Обучить основным принципам работы инструментов 3Д моделирования и анимации.
2. Обучить технологии 3Д моделирования и анимирования различных объектов.
3. Обучить принципам создания приложений виртуальной и дополненной реальности.

Задачи развития:

1. Развить познавательный интерес к техническим наукам.
2. Развивать творческие способности, креативное мышление через создание приложений виртуальной и дополненной реальности.
3. Развивать коммуникативные способности обучающихся.

Задачи воспитания

Задачи воспитания формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»:

1. Формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.

2. Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.
3. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.2. Ожидаемые результаты

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися программы **по обучающему аспекту** являются:

1. Знание основных принципов работы инструментов 3Д моделирования и анимации.
2. Владение технологиями 3Д моделирования и анимирования различных объектов.
3. Знание принципам создания приложений виртуальной и дополненной реальности.

Ожидаемыми результатами освоения обучающимися программы **по развивающему аспекту** являются:

1. Демонстрация устойчивого интереса к техническим наукам.
2. Развитие творческих способностей, креативного мышления.
3. Развитие коммуникативных способностей обучающихся.

Ожидаемыми результаты обучающимися **по воспитательному аспекту** формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг».

К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни:

1. Духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
2. Внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
3. Мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Срок реализации программы: программа рассчитана на один год, 36 академических часов в учебный год.

Режим реализации программы: занятия проводятся в течение трех недель за учебный год по индивидуальному графику заезда мобильного технопарка «Кванториум» в агломерацию; 12 часов в неделю, по 2 академических часа в день с перерывом 10 минут.

Категория обучающихся: программа предназначена для учащихся 11-18 лет (5-11 классов общеобразовательных учреждений).

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Наполняемость групп: 10-12 человек. Зачисление в группу происходит без предварительного отбора, начальные знания не требуются.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Раздел, тема занятия	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Техника безопасности	2	1	1	Опрос
2.	Blender. Основы полигонального моделирования	10	0	10	
2.1.	Объектный режим моделирования	2		2	Практическое задание
2.2.	Режим редактирования	8		8	Практическое задание
3.	Blender. Работа с материалами и текстурами	6		6	
3.1.	Развёртка модели	2		2	Практическое задание
3.2.	Текстурирование	4		4	Практическое задание
4.	Blender. Скульптинг объектов	6		6	Практическое задание
5.	Blender. Анимация	6		6	Практическое задание
6.	Vuforia и Unity. Создание приложения дополненной реальности	4	1	3	Практическое задание
7.	Подведение итогов.	2		2	Презентация
ИТОГО:		36	2	34	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения: первый

Начало занятий: 5 сентября

Окончание занятий: 31 мая

Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
3	18	36	6 раз в неделю по 2 ак. часа

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие. Техника безопасности (2 часа)

Теория (1 час): Правила работы в кванториуме. Введение в образовательную программу. Перспективы развития 3д моделирования и анимации в игровой и киноиндустрии. Инструктаж по технике безопасности. Противопожарная безопасность.

Практика(1 час) Знакомство с обучающимися. Опрос по технике безопасности.

2. Blender. Основы полигонального моделирования (10 часов)

2.1. Объектный режим моделирования

Практика (2 часа): Знакомство с программой 3D моделирования blender. Изучение интерфейса, инструменты Move, Rotate, Scale. Работа с примитивами. Пошаговое моделирование деревянного ящика для фруктов.

2.2. Режим редактирования

Практика (8 часов): Изменение формы объектов через взаимодействие с отдельными вершинами, рёбрами и гранями меша. Инструменты Extrude, Inset Faces, Bevel, Loop Cut, Edge Slide и их влияние на топологию. Привязки при трансформации и пропорциональное редактирование. Моделирование низкополигонального вертолётa, нутбука, маяка. Базовое применение материалов для покраски моделей.

3. Blender. Работа с развёрткой меша и текстурами (6 часов)

3.1. Развёртка модели

Практика (2 часа) Понятие развёртки. Принципы разметки меша для правильного разворачивания трёхмерной модели на плоскость. Маркировка необходимых рёбер в качестве линий разреза. Разворачивание и размещение отдельных частей меша на плоскости.

3.2. Текстурирование

Практика (4 часа): Создание собственных текстур для созданных объектов. Рисование на модели и на созданном изображении. Использование масок. Применение готовых текстур на стенах, камнях, земле.

4. Blender. Скульптинг объектов (6 часов)

Практика (6 часов): Применение скульптинга в моделировании органики. Виды кистей и работа с ними. Использование масок и наборов граней. Моделирование персонажа по выбору обучающегося.

5. Blender. Анимация (6 часов)

Практика (6 часов): Принципы анимации объектов. Ключевые кадры, графики интерполяции. Создание анимированной машины Голдберга.

6. Vuforia и Unity. Создание приложения дополненной реальности (4 часа)

Теория (1 час): Виды дополненной реальности. Маркерная и безмаркерная технологии. Vuforia: интерфейс сайта, работа с разделом разработчи ка. Unity: интерфейс программы, стандартные инструменты.

Практика (3 часа): Создание базы данных маркеров в Vuforia. Подключение необходимых библиотек, добавление базы маркеров в Unity. Создание 3D сцены, настройка AR камеры и среды разработки для работы с устройствами на Android. Компиляция приложения, тестирование на устройстве.

7. Подведение итогов. (2 часа)

Практика (2 часа): Обсуждение пройденного материала. Презентация итоговой работы.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в объединении/квантуме ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ на 2022-2024 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей целью воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие задачи:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮОТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Методическое обеспечение

1. Словесные: объяснение, беседа, лекция.
2. Наглядные: наблюдение, демонстрация.
3. Практические: практические задания, тестирование.

6.2. Материально-техническое обеспечение

1. Компьютеры по количеству обучающихся.
2. Программное обеспечение Blender, Unity.
3. Доступ в интернет.
4. Проектор, экран для проектора.

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты освоения программы отслеживаются путем проведения вводной, промежуточной и итоговой диагностики.

Вводная диагностика (входной контроль) включает в себя опрос-беседу на тему геоинформационных технологий. В ходе беседы используются термины и аббревиатура. В ходе беседы педагог делает выводы об уровне знаний обучающихся. Это необходимо для того, чтобы грамотно выстроить последующие занятия.

Промежуточная диагностика (текущий контроль) проводится по завершении изучения каждой темы. Обучающимся дается практическое задание. По итогам его выполнения делается вывод об усвоении темы. Для мониторинга используются такие методы как выполнение практических заданий, решение кейсов, тестирование. Выбор метода зависит от конкретных тем занятий.

Общий *итог диагностики (итоговый контроль)* образовательной деятельности подводится в конце учебного года. Педагог делает вывод о переводе обучающегося на следующий учебный год.

По итогам контроля заполняется таблица (Приложение 1) отслеживания образовательных и воспитательных результатов обучающихся.

Критерии и показатели расписаны в таблице 1.

Таблица 1

Критерии и показатели			
Задачи	Критерий	Показатели	Методы контроля
<i>Задачи обучения</i>			
1. Обучить основным принципам работы инструментов 3Д моделирования и анимации.	Уровень знания основ работы инструментов 3Д моделирования и анимации.	Высокий: знание всех основных инструментов моделирования и анимации, правильное применение, знание быстрых команд. Средний: знание базовых инструментов, применение с подсказкой педагога. Низкий: незнание основных инструментов моделирования.	Наблюдение, практическое задание
2. Обучить технологии 3Д моделирования и анимирования различных объектов.	Уровень владения технологией 3Д моделирования и анимации различных объектов.	Высокий: знание технологии 3Д моделирования, правильное и своевременное применение, самостоятельное моделирование и анимация объектов. Средний: знание базовых принципов, моделирование и анимация с подсказкой педагога. Низкий: незнание технологии, трудности с выполнением заданий.	Наблюдение, практическое задание
3. Обучить принципам создания приложений виртуальной и дополненной реальности.	Уровень знания принципов создание приложений виртуальной и дополненной реальности.	Высокий: знание принципов создания приложений, самостоятельное	Наблюдение, практическое задание.

		<p>выполнение практических заданий.</p> <p>Средний: знание основных принципов создания приложений, выполнение практических заданий с подсказкой педагога.</p> <p>Низкий: незнание принципов создания приложений, трудности с выполнением практических заданий.</p>	
<i>Задачи развития</i>			
1. Развить познавательный интерес к техническим наукам.	Уровень развития познавательного интереса к техническим наукам.	<p>Высокий: демонстрирует высокий интерес к техническим наукам, выполняет задания с интересом.</p> <p>Средний: демонстрирует интерес не ко всем видам технических наук, выполняет не все задания.</p> <p>Низкий: отсутствует интерес к техническим наукам, не выполняет практические задания.</p>	Наблюдение
2. Развивать творческие способности, креативное мышление через создание приложений виртуальной и дополненной реальности.	Уровень развития творческих способностей, креативного мышления.	<p>Высокий: показывает высокий уровень творческих способностей и креативного мышления, может придумать собственные объекты и их взаимодействие в приложениях виртуальной и дополненной реальности.</p> <p>Средний: демонстрирует творческие способности к некоторым видам деятельности. Для демонстрации креативного мышления необходимы наглядные примеры или подсказка педагога.</p> <p>Низкий: не показывает творческих способностей и креативного мышления.</p>	Наблюдение, практические задания.
3. Развивать коммуникативные способности обучающихся.	Уровень развития коммуникативных навыков обучающихся.	<p>Высокий: взаимодействует с обучающимися и педагогом, сам задаёт вопросы; легко включается в командную работу.</p> <p>Средний: отвечает на вопросы педагога; не всегда соглашается на командную работу.</p> <p>Низкий: не взаимодействует с</p>	Наблюдение, практические задания

		другими обучающимися и педагогом, не выполняет командные задания.	
Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»)			
Сформировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.	Уровень сформированности у обучающихся духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины	Высокий – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Средний – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. Низкий – не обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; не демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности у обучающихся внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности	Высокий – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. Средний – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. Низкий – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для	Уровень сформированности профессионального самоопределения обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	Высокий – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора, видит перспективы	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

<p>осмысленного выбора профессии.</p>		<p>профессионального развития в будущем. Средний – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. Низкий – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.</p>	
---------------------------------------	--	--	--

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства РФ № 1642 от 26.12.2017 г. (с изменениями на 28.01.2021 года) – URL: <http://docs.cntd.ru/document/556183093> (электронный фонд правовой и нормативно-технической документации).
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 года № 678-р. – URL: <http://government.ru/docs/45028/> (Документы - Правительство России).
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 года № 09-3242). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253132/ (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007030021> (официальный интернет-портал правовой информации).
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 2 ноября 2021 года N 27 «О внесении изменения в пункт 3 постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» – URL: <https://docs.cntd.ru/document/726681955?marker> (электронный фонд правовых и нормативно-технических документов).
6. Приказ № 467 от 3 сентября 2019 года «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912090014> (официальный интернет-портал правовой информации).
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» – URL: <https://base.garant.ru/72116730/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
8. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 28.09.2020 № 28. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74993644/> (информационно-правовой портал «Гарант»).
9. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (информационно-правовой портал «Гарант»).

10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.12 года. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (официальный сайт справочной правовой системы «КонсультантПлюс»).
11. Федеральный Закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся». – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (официальный интернет-портал правовой информации).

8.2. Информационные источники для педагогов

1. Robert Wells, Unity 2020 By Example: A project-based guide to building 2D, 3D, augmented reality, and virtual reality games from scratch, 2020. – 676 с.
2. Кузнецова, И.А. ВИАР-Квантум тулкит [Текст] / И.А. Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. – 128 с.
3. Micheal Lanham, Augmented Reality Game Development, 2017. – 334 с.

8.3. Информационные источники для обучающихся

1. Robert Wells, Unity 2020 By Example: A project-based guide to building 2D, 3D, augmented reality, and virtual reality games from scratch, 2020. – 676 с.
2. Хелен Папагианнис, Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего, 2019. – 384 с.
3. Micheal Lanham, Augmented Reality Game Development, 2017. – 334 с.
4. Blender 3D – уроки – URL: <https://www.youtube.com/c/Blender3dUa>
5. VRAR Education – URL: <https://www.youtube.com/c/VRAREducation>