

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ РЫБИНСКОГО ФИЛИАЛА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТРА ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Мобильный технопарк «Кванториум»



Утверждаю:

Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ

Талова Т.М. / Талова Т.М.

26 мая 2025 г.

Согласовано:

Методический совет

от 26 мая 2025 г.

Протокол № 21/06-10

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



VR/AR-КВАНТУМ

**«Трёхмерная графика и простейшие приложения
дополненной реальности»**

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 1 год, 36 часов

Автор-составитель:

Евстропов Илья Алексеевич,
педагог дополнительного образования,

Исполнители: педагоги дополнительного
образования мобильного технопарка
«Кванториум»

г. Рыбинск

2025 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	7
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	9
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	9
6.1. Методическое обеспечение	9
6.2. Материально-техническое обеспечение	10
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	11
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	14
8.1. Нормативно-правовые документы	14
8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Трёхмерная графика и простейшие приложения дополненной реальности»** разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- указом Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- приказом департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области»;
- 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 14-18 лет (8-11 классов) общеобразовательных учреждений Ярославской области:

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

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность** и ориентирована на формирование навыков полигонального 3D 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 3D моделирования через освоение технологий разработки приложений дополненной и виртуальной реальности.

Задачи обучения:

1. Обучить основным принципам работы инструментов 3D моделирования.
2. Обучить технологии 3D моделирования 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 2025-2027 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 образовательному аспекту** являются:

1. Знание основных принципов работы инструментов 3Д моделирования.
2. Владение технологиями 3Д моделирования различных объектов.
3. Знание принципов 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 2025-2027 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 14-18 лет (8-11 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.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28.

Обучение по данной программе проводится в очной форме.

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. Object Mode	10	2	8	Практическое задание
3.	Blender. Изучение основных инструментов редактирования меша. Edit Mode	12	2	10	Практическое задание
4.	Развёртка и текстурирование моделей	6	1	5	Практическое задание
5.	Vuforia и Unity. Создание приложения дополненной реальности	4	1	3	Практическое задание
6.	Подведение итогов	2	-	2	Презентация
ИТОГО:		36	7	29	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Начало занятий: 8 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. Object Mode (10 часов)

Знакомство с программой 3D моделирования blender. Изучение интерфейса, управление камерой, стандартные виды. Инструменты Move, Rotate, Scale. Работа с примитивами. Пошаговое моделирование деревянного ящика для фруктов. Самостоятельное моделирование бревенчатого домика в правильном масштабе. Работа в режиме редактирования меша для удаления лишней топологии.

3. Blender. Изучение основных инструментов редактирования меша. Edit Mode (12 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 моделировании и пропорциональное редактирование. Моделирование низкополигонального вертолѐта, ноутбука, маяка. Базовое применение материалов для покраски моделей.

4. Развёртка и текстурирование модели

Понятие развёртки. Принципы разметки меша для правильного разворачивания трёхмерной модели на плоскость. Маркировка необходимых рѐбер в качестве линий разреза. Разворачивание и размещение отдельных частей меша на плоскости. Создание собственных текстур для созданных объектов. Рисование на модели и на созданном изображении. Использование масок. Применение готовых текстур на стенах, камнях, земле.

5. 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 разработчика. 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.

6. Подведение итогов. (2 часа)

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

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в мобильном технопарке ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей **целью воспитания** ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ 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 ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора.

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ 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 ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

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

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

Формы организации занятий: групповая, индивидуальная и фронтальная.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Методы обучения:

- Словесные: объяснение, беседа, лекция.
- Наглядные: наблюдение, демонстрация, раздаточный материал.
- Практические: практические задания, тестирование, соревнования и мероприятия, направленные на повышение интереса обучающихся к техническому творчеству и развитию инженерных навыков.

Методы образовательной деятельности:

– Объяснительно-иллюстративный метод – педагог преподносит готовую информацию обучающимся, а они, в свою очередь, ее осознают и стараются зафиксировать в памяти. Информация может быть представлена с помощью устной речи (лекция, диспут), печатного слова (учебник, пособия), наглядных материалов (таблицы, схемы, видеоматериалы), практической демонстрации способов деятельности (проведение опыта, работа с техникой).

– Репродуктивный метод – обучающиеся выполняют какое-то действие по инструкции педагога или по его примеру, знания передаются обучающимся в готовом виде.

– Метод проблемного изложения – педагог перед объяснением темы ставит проблему, формулирует задачу, а потом демонстрирует способ её решения (через доказательства и сравнение точек зрения). Это задания, начинающиеся с вопроса «Почему?», задания с недостающей информацией или задания «на подумать»

– Частично-поисковый метод – часть информации обучающиеся получают от педагога, а другую часть добывают путем самостоятельной работы, отвечая на вопросы либо используя решение проблемных заданий. Одной из разновидностей данного метода считается эвристическая беседа.

– Исследовательский метод – усвоение обучающимися знаний с использованием их творческого мышления. Изначально педагог формулирует проблему, которую необходимо решить. Затем обучающиеся самостоятельно ищут способы выхода из ситуации.

– Диалоговый метод предполагает общение участников с целью анализа и поиска оптимального решения.

Методы контроля обучения:

– занятия с последующей устной или письменной проверкой усвоенных знаний и навыков;

- мероприятия и соревнования;
- самоконтроль и взаимоконтроль;
- презентация проектных работ.

Методы стимулирования учебно-познавательной деятельности:

- Создание ситуации успеха.
- Поощрение и порицание.
- Использование игровых форм.
- Создание проблемной ситуации.
- Побуждение к поиску альтернативных решений.
- Выполнение творческих заданий.
- Опора на жизненный опыт. Объясняется связь учебного материала с реальностью.
- Предъявление учебных требований.
- Самооценка и коррекция деятельности.
- Создание ситуаций взаимопомощи.

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 диагностики, промежуточного и итогового контроля.

Вводная диагностика включает в себя опрос-беседу на тему информационных 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.

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.

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>			
Обучить основным принципам работы инструментов 3D моделирования и анимации	Уровень знания основ работы инструментов 3D моделирования и анимации	Высокий: знает все основные инструменты моделирования и анимации, знает быстрые команды, правильно их применяет. Средний: знает базовые инструменты, применяет их с подсказкой педагога. Низкий: не знает основные инструменты моделирования, работает только под контролем педагога.	Наблюдение, практическое задание
Обучить технологии 3D моделирования и анимирования различных объектов	Уровень владения технологией 3D моделирования и анимации различных объектов	Высокий: знает технологии 3D моделирования, правильно и своевременно их применяет, самостоятельно моделирует и анимирует объекты. Средний: знает базовые принципы технологии 3D моделирования, практические задания выполняет с подсказкой педагога. Низкий: не знает технологии 3D моделирования, испытывает трудности с выполнением заданий, нуждается в контроле педагога.	Наблюдение, практическое задание
Обучить принципам создания приложений виртуальной и дополненной реальности	Уровень знания принципов создания приложений виртуальной и дополненной реальности	Высокий: знает принципы создания приложений, самостоятельно выполняет практические задания. Средний: знает основные принципы создания приложений, выполняет практические задания с подсказкой педагога. Низкий: не знает принципы создания приложений, испытывает трудности с выполнением заданий, нуждается в контроле педагога.	Наблюдение, практическое задание.

Задачи развития:			
Развить познавательный интерес к техническим наукам	Уровень развития познавательного интереса к техническим наукам	Высокий: демонстрирует высокий интерес к техническим наукам, выполняет задания с интересом, активно задает вопросы педагогу, самостоятельно ищет информацию по теме занятий. Средний: демонстрирует интерес не всегда, выполняет не все задания, занимается изучением темы только в рамках занятий. Низкий: отсутствует интерес к техническим наукам, практические задания выполняет только простейшие и под контролем педагога.	Наблюдение
Развивать творческие способности, креативное мышление через создание приложений виртуальной и дополненной реальности	Уровень развития творческих способностей, креативного мышления	Высокий: показывает высокий уровень творческих способностей и креативного мышления, может придумать собственные объекты и их взаимодействие в приложениях виртуальной и дополненной реальности. Средний: демонстрирует творческие способности к некоторым видам деятельности. Для демонстрации креативного мышления необходимы наглядные примеры или подсказка педагога. Низкий: не показывает творческих способностей и креативного мышления, задания выполняет только по образцу.	Наблюдение, практические задания.
Развивать коммуникативные способности обучающихся	Уровень развития коммуникативных навыков обучающихся	Высокий: взаимодействует с обучающимися и педагогом, сам задаёт вопросы; легко включается в командную работу. Средний: отвечает на вопросы педагога; не всегда соглашается на командную работу. Низкий: не взаимодействует с другими обучающимися и педагогом, не выполняет командные задания.	Наблюдение, практические задания
Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2025-2027 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	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

		мирному созиданию и защите Родины.	
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 осмысленного выбора профессии.	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 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.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2024. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.03.2025).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (дата обращения: 17.03.2025).
3. Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202204250022> (дата обращения: 17.03.2025).
4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 17.03.2025).
5. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 17.03.2025).
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения: 20.03.2025).
7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 20.03.2025).
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (дата обращения: 20.03.2025).
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 20.03.2025).
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.03.2025).

11. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-25122019-n-r-145-ob-utverzhdanii/> (дата обращения: 20.03.2023).
12. 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 ноября 2015 года № 09-3242) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71274844/> (дата обращения: 20.03.2023).
13. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 20.03.2025).
14. Приказ Департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 № 19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/7601201808100001> (дата обращения: 17.03.2025).
15. Устав ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества// ГОАУ ДО ЯО Центр детско-юношеского технического творчества: [сайт]. – URL: https://cdutt.edu.yar.ru/dokumenty/ustav_goau_do_yao_tsdyyut_ot_03_09_2018.pdf (дата обращения: 17.03.2025).

8.2. Информационные источники для педагогов и обучающихся

1. Blender 3D с нуля // RUTUBE: [сайт]. – URL: <https://rutube.ru/channel/23473656/videos/> (дата обращения: 14.07.2025). – Текст электронный.
2. Lanham, Micheal Augmented Reality Game Development, 2017. – 334 с.
3. VRAR Education // RUTUBE: [сайт]. – URL: <https://rutube.ru/channel/27212527/> (дата обращения: 14.07.2025). – Текст электронный.
4. Адонин, А.М. Blender 3D. Полное руководство / А.М. Адонин. – СПб.: Наука и техника, 2025. – 544 с.
5. Кузнецова, И.А. ВИАР-Квантум тулkit / И.А. Кузнецова. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. – 128 с.
6. Папагианнис, Хелен Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего / Х.Папагианис. – Бомбора, 2019. – 288 с.
7. Серова, М.Н. Учебник-самоучитель по трехмерной графике в Blender 3D. Моделирование, дизайн, анимация, спецэффекты / М.Н. Серова. – М.: Солон-пресс, 2021. – 272 с.
8. Создание мобильного приложения с дополненной реальностью и меню для Android с использованием среды разработки Unity и компонента Vuforia. – 09.07.20218. – URL: https://iro23.ru/sites/default/files/prilozhenie_2._unity_ar_prilozhenie_c_ar_i_menyu.pdf (дата обращения: 14.07.2025). – Текст электронный.
9. Торн, Алан Искусство создания сценариев в Unity / А. Торн. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 362 с.