

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ!»
Г. ЕНИСЕЙСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
(МАОУ ДО ЦДО)

РАССМОТРЕНО:
Методическим советом ЦДО
Протокол № 5 от
04.05.2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ ДО ЦДО
Бобрышева А.В.

Приказ № 01-03-019 от
06.05.2026г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
«ЦИФРОВОЕ ТВОРЧЕСТВО: ОТ ПИКСЕЛЯ ДО НЕЙРОСЕТИ»

Направленность программы:
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 10-15 лет
Срок реализации программы: 1 год, 72 часа

Автор: педагог дополнительного образования
Карелина Наталья Васильевна

Енисейск
2026

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) "Об образовании в Российской Федерации";

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 "О методических рекомендациях" (вместе с "Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ");

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к

организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАОУ ДО ЦДО;
- Устав МАОУ ДО ЦДО и другие локальные акты.

Направленность программы. Программа имеет техническую направленность, разработана с учётом современных тенденций развития цифровой среды, необходимости формирования у детей и подростков компетенций в области цифрового творчества, работы с графическими редакторами, анимацией, технологиями искусственного интеллекта и 3D-моделирования. Содержание программы направлено на освоение доступных цифровых инструментов, понимание принципов создания визуального контента, развитие пространственного и алгоритмического мышления, а также применение технических знаний в творческой деятельности.

Актуальность программы обусловлена её соответствием стратегическим направлениям государственной политики в области цифровой экономики и возрастающим запросом рынка труда на специалистов с техническими и творческими компетенциями. В условиях, когда визуальная информация становится основным языком цифровой среды, умение создавать, а не только потреблять, контент — ключевой навык современного человека. Программа позволяет перевести естественный интерес подростков к цифровому миру в русло осознанного творчества, предоставляя им инструменты для самовыражения через графический дизайн, анимацию и 3D-моделирование.

Освоение этих дисциплин не только способствует развитию пространственного и алгоритмического мышления, но и даёт ученикам востребованные навыки, повышая их конкурентоспособность в будущем, будь то сфера дизайна, геймдева или работа с искусственным интеллектом. Программа формирует у обучающихся культуру безопасного и ответственного взаимодействия с технологиями, одновременно мотивируя их к получению технических знаний и творческому росту.

Новизна программы заключается в её комплексном подходе, объединяющем четыре актуальных направления цифрового творчества: пиксельную графику, мультипликацию, нейросети и 3D-моделирование. Программа синтезирует элементы традиционного образовательного процесса с инновационными методами, адаптированными под специфику цифровой эпохи. Это включает активное внедрение интерактивных форматов, геймификацию и использование доступного программного обеспечения.

Содержание фокусируется не только на развитии узких технических навыков, но и на формировании метакомпетенций, таких как критическое мышление, проектная работа и управление временем. Обучение построено таким образом, чтобы учащиеся могли познакомиться с различными профессиями, связанными с цифровым творчеством: от разработки игр и 3D-

дизайна до создания анимационных фильмов и работы с искусственным интеллектом.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она предлагает современное и эффективное решение для развития у детей и подростков навыков, необходимых в XXI веке. В отличие от традиционного подхода, где обучение ограничивается передачей знаний, данная программа выстраивает образовательный процесс на принципах проектной деятельности и междисциплинарности.

Соединение технических навыков работы в цифровых редакторах с развитием творческих и метапредметных компетенций позволяет не просто научить ребёнка пользоваться программой, а сформировать у него инженерный склад ума, пространственное и алгоритмическое мышление. Такой подход способствует повышению учебной мотивации, так как обучающиеся видят практический и осязаемый результат своего труда — от создания простого пиксельного персонажа до полноценной 3D-модели или анимационного ролика.

Кроме того, программа решает важную педагогическую задачу ранней профориентации. Знакомство обучающихся с реальными профессиями (дизайнер, аниматор, 3D-моделлер, специалист по ИИ) помогает им сделать более осознанный выбор будущей образовательной и карьерной траектории.

Педагогическая ценность программы состоит в её комплексном подходе к развитию личности: она воспитывает не просто исполнителя, а самостоятельного, креативного и технически грамотного автора, способного ставить цели, планировать свою деятельность и доводить творческий проект до логического завершения.

Отличительные особенности. Программа разработана на основе федеральных и региональных методических рекомендаций, её уникальность определяется авторским подходом и практической направленностью. Это уникальный междисциплинарный курс, представляющий собой синтез направлений «Мультимедиа и IT-творчество» и «Цифровой дизайн».

Отличие состоит в гибкой модульной структуре. Программа состоит из четырёх автономных модулей (пиксельная графика, анимация, нейросети, 3D-моделирование), которые можно комбинировать. Это позволяет адаптировать учебный план под стартовый уровень и интересы группы, а также даёт возможность для углублённого изучения наиболее востребованных направлений.

В отличие от линейного обучения, программа завершается итоговым проектом, требующим от ученика синтеза знаний из всех модулей. Это позволяет создать комплексный цифровой продукт, что максимально приближает обучение к реальным профессиональным задачам.

Обучение выходит за рамки освоения программных инструментов. Программа целенаправленно формирует у обучающихся универсальные компетенции (soft skills): критическое мышление, проектный менеджмент, умение работать в команде. Ориентация на безопасное поведение в цифровой среде способствует развитию самостоятельности и личной ответственности.

Адресат программы. Программа предназначена для подростков 11–15 лет, увлечённых цифровым миром и стремящихся перейти от роли потребителя к роли создателя контента. В группы принимаются все желающие заниматься в объединении на основании личного заявления родителя (законного представителя). Перед началом обучения проводится собеседование с целью выяснения уровня готовности учащегося и его индивидуальных особенностей (интересов, первичных умений и навыков, мотивации для занятий и т.п.).

Образовательный процесс организуется в соответствии с индивидуальными учебными планами объединения. Группа может сформироваться как разновозрастная, так и одновозрастная в зависимости от смены занятий у обучающегося в школе и пожеланий детей. Количество учащихся в группе – до 15 человек.

Содержание программы учитывает психофизиологические особенности подростков (11–15 лет), для которых важны самоутверждение, общение и исследование мира. Поэтому учебный процесс построен на решении творческих задач, проектной работе и освоении передовых технологий (нейросети, 3D-моделирование). Программа следует принципу «от простого к сложному», где каждый успешно решённый вызов укрепляет веру в свои силы, направляя энергию подростка в конструктивное русло технического творчества.

Уровень программы: базовый.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения: 72 часа,

Форма обучения – очная. Программа предполагает возможность формирования индивидуальных образовательных маршрутов учащихся через разработку индивидуальных учебных планов и индивидуальных учебных программ. Имеется опыт реализации программы с помощью дистанционных технологий, а также с использованием сетевой формы.

Режим занятий: 2 часа в неделю. Каждое занятие состоит из 2-х академических часов с перерывом на перемену 10 минут, длительность академического часа составляет 45 минут.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование у подростков компетенций в области цифрового творчества через создание собственных проектов с использованием инструментов пиксельной графики, 2D-анимации, нейросетей и 3D-моделирования.

Задачи:

Предметные задачи:

- ознакомить обучающихся с историей и основными принципами пиксельной графики, 2D-анимации, 3D-моделирования и технологиями искусственного интеллекта;

- развить технические навыки работы с графическими редакторами, анимационными программами и средой 3D-моделирования на слабых компьютерах;

- обучить эффективным приёмам создания цифровых арт-объектов, анимационных роликов, генерации изображений с помощью нейросетей и построения трёхмерных сцен.

Метапредметные задачи:

- развить навыки проектной деятельности, планирования и реализации творческого замысла от идеи до готового продукта;

- сформировать способности объективно оценивать свою работу и работу сверстников, анализировать ошибки и находить пути их исправления;

- совершенствовать навыки работы с информацией, включая поиск, анализ, отбор и применение учебных материалов;

- развить алгоритмическое и пространственное мышление, внимание к деталям и мелкой моторики.

Личностные задачи:

- сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству и цифровым технологиям;

- воспитать ответственность, усидчивость, аккуратность и терпение при работе над проектами;

- привить навыки безопасного и ответственного поведения в цифровой среде, включая этику использования нейросетей и авторских материалов;

- повысить уровень мотивации и сформировать устойчивый интерес к собственным достижениям и саморазвитию.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Введение в цифровое творчество	4	2	2	
1.1.	Цифровое творчество: направления и профессии. Техника безопасности	2	1	1	беседа, опрос
1.2.	Особенности работы на слабых компьютерах. Обзор легкого ПО	2	1	1	практическая работа
2.	Раздел 2. Рисование пикселями (Pixel Art)	16	4	12	
2.1.	Основы пиксель-арта: инструменты, сетка. Программа Piskel/Aseprite	4	1	3	практическая работа
2.2.	Цветоведение в ограниченной	4	1	3	творческий лист

	палитре. Создание спрайтов				
2.3.	Текстурный дизайн: тайлы (tileset) и создание фонов	4	1	3	проект «Сцена»
2.4.	Итоговая работа модуля: создание набора спрайтов с анимацией	4	1	3	мини-выставка, защита
3.	Раздел 3. Мультстудия (2D-анимация)	16	4	12	
3.1.	Принципы анимации: раскадровка, фазы движения. Программа Wick Editor / Stop Motion Studio	4	1	3	создание раскадровки
3.2.	Переключательная анимация (бумага + веб-камера)	4	1	3	динамическая сцена
3.3.	Рисованная анимация по кадрам. Синхронизация звука	4	1	3	анимационный цикл
3.4.	Итоговая работа модуля: создание короткого мультфильма (до 30 сек)	4	1	3	итоговый проект, просмотр
4.	Раздел 4. Нейросети для творчества	12	4	8	
4.1.	Что такое нейросети. Безопасность в интернете. Обзор сервисов	2	1	1	дискуссия
4.2.	Генерация изображений по текстовому описанию (промпт-инжиниринг). Сервисы Kandinsky, Fusion Brai	4	1	3	галерея промптов
4.3.	Нейросети для анимации и обработки графики (удаление фона, апскейл)	2	1	1	лабораторная работа
4.4.	Итоговая работа модуля: создание стилизованных персонажей и фонов с помощью ИИ	4	1	3	творческий проект
5.	Раздел 5. 3D-моделирование на слабых ПК	16	4	12	
5.1.	Основы 3D: полигоны, вершины, текстуры. Программа Blender 2.79 / Tinker CAD	4	1	3	установка ПО, настройка
5.2.	Моделирование из примитивов. Создание простых предметов	4	1	3	3D-сборка
5.3.	Низкополигональное моделирование (Low Poly) – стиль для слабых ПК	4	1	3	модель персонажа
5.4.	Итоговая работа модуля: создание объемной сцены или модели.	4	1	3	презентация, демонстрация
6.	Раздел 6. Итоговый проектный модуль	8	2	6	
6.1.	Выбор темы межмодульного проекта. Разработка концепции	2	1	1	бриф проекта
6.2.	Создание итогового продукта (интерактивная история, набор	4	1	3	работа над проектом

	стикеров, короткий 3D-мультфильм)				
6.3.	Презентация проектов. Защита работ. Итоговая рефлексия	2	0	2	фестиваль проектов
Итого		72	20	52	

Содержание учебного плана программы

Раздел 1. Введение в цифровое творчество

Тема 1.1. Цифровое творчество: направления и профессии. Техника безопасности.

Теория (1 ч): Знакомство с программой. Понятие цифрового творчества. Обзор направлений: пиксель-арт, анимация, нейросети, 3D-моделирование. Профессии: художник-пиксельщик, аниматор, 3D-дизайнер, промпт-инженер, гейм-дизайнер. Правила техники безопасности при работе с компьютером. Санитарно-гигиенические нормы.

Практика (1 ч): Интерактивная игра «Кто я в цифровом мире?». Подписание инструктажей по ТБ. Настройка рабочего места.

Тема 1.2. Особенности работы на слабых компьютерах. Обзор легкого ПО.

Теория (1 ч): Понятие системных требований. Как работать на слабом компьютере без потери качества. Обзор программ: Piskel (веб), Wick Editor (веб), Blender 2.79, Stop Motion Studio, TinkerCAD (веб), сервисы нейросетей.

Практика (1 ч): Регистрация в сервисах. Создание папок для проектов. Тестовая работа в Piskel.

Раздел 2. Рисование пикселями (Pixel Art)

Тема 2.1. Основы пиксель-арта: инструменты, сетка. Программа Piskel/Aseprite.

Теория (1 ч): История пиксель-арта (от 8-битных игр до современности). Понятие пикселя, сетки, разрешения. Интерфейс Piskel. Инструменты: карандаш, ластик, заливка.

Практика (3 ч): Создание первого рисунка: смайлик, сердечко, звезда. Работа с сеткой 16x16 пикселей. Сохранение в форматах PNG, GIF.

Тема 2.2. Цветоведение в ограниченной палитре. Создание спрайтов.

Теория (1 ч): Цветовые палитры. Ограниченная палитра как стиль. Понятие спрайта. Форма, силуэт, детализация.

Практика (3 ч): Создание спрайта персонажа (32x32 пикселя). Работа с палитрой из 4–8 цветов. Добавление теней и бликов.

Тема 2.3. Текстурный дизайн: тайлы (tileset) и создание фонов.

Теория (1 ч): Понятие тайла (плитки). Принципы создания повторяющихся текстур. Дизайн фонов для игр и сцен.

Практика (3 ч): Создание набора тайлов: трава, земля, камень. Сборка сцены «Лесная поляна» из тайлов. Создание простой анимации (мерцание огня, движение облаков).

Тема 2.4. Итоговая работа модуля: создание набора спрайтов с анимацией.

Теория (1 ч): Принципы покадровой анимации. Понятие цикла (loop). Параметры анимации.

Практика (3 ч): Самостоятельная работа: создание игровой сцены (персонаж с анимацией ходьбы, фон, 1–2 объекта). Защита работы: презентация спрайтов, объяснение выбора палитры и стиля.

Раздел 3. Мультстудия (2D-анимация)

Тема 3.1. Принципы анимации: раскадровка, фазы движения. Программа Wick Editor / Stop Motion Studio.

Теория (1 ч): Основные принципы анимации (сжатие и растяжение, подготовка и действие). Понятие раскадровки. Обзор программ.

Практика (3 ч): Создание раскадровки короткого сюжета (3–5 кадров). Знакомство с интерфейсом Wick Editor: слой, кадр, кисть.

Тема 3.2. Перекладная анимация (бумага + веб-камера).

Теория (1 ч): Технология stop-motion. Подготовка материалов: вырезанные персонажи, фон. Настройка веб-камеры.

Практика (3 ч): Съемка перекладной анимации: движение персонажа. Монтаж в Stop Motion Studio. Добавление титров.

Тема 3.3. Рисованная анимация по кадрам. Синхронизация звука.

Теория (1 ч): Принципы рисованной анимации. Onion skin. Роль звука в анимации.

Практика (3 ч): Создание анимации прыгающего мяча (12 кадров). Запись озвучки. Наложение звука на анимацию.

Тема 3.4. Итоговая работа модуля: создание короткого мультфильма (до 30 сек).

Теория (1 ч): Обобщение навыков. Выбор техники анимации.

Практика (3 ч): Создание законченного анимационного ролика с озвучкой. Коллективный просмотр и обсуждение.

Раздел 4. Нейросети для творчества

Тема 4.1. Что такое нейросети. Безопасность в интернете. Обзор сервисов.

Теория (1 ч): Понятие искусственного интеллекта. Как работают нейросети (доступно). Правила безопасной работы с онлайн-сервисами.

Практика (1 ч): Тестирование простых нейросетей: удаление фона (remove.bg). Обсуждение результатов.

Тема 4.2. Генерация изображений по текстовому описанию (промпт-инжиниринг). Сервисы Kandinsky, Fusion Brain.

Теория (1 ч): Что такое промпт. Как правильно составлять запросы: структура (объект, стиль, детали).

Практика (3 ч): Генерация изображений в Fusion Brain. Создание 5 изображений по разным темам. Составление «галереи промптов».

Тема 4.3. Нейросети для анимации и обработки графики (удаление фона, апскейл).

Теория (1 ч): Обзор сервисов: Clipdrop (апскейл, ремувер фона), Runway ML.

Практика (1 ч): Обработка изображений: увеличение разрешения, удаление фона. Анимация статичного изображения.

Тема 4.4. Итоговая работа модуля: создание стилизованных персонажей и фонов с помощью ИИ.

Теория (1 ч): Как использовать нейросети для создания ассетов. Этические аспекты. Авторское право.

Практика (3 ч): Генерация серии изображений для итогового проекта: персонажи, фоны. Доработка в Piskel. Дебаты «Нейросеть – инструмент или конкурент?».

Раздел 5. 3D-моделирование

Тема 5.1. Основы 3D: полигоны, вершины, текстуры. Программа Blender 2.79 / TinkerCAD.

Теория (1 ч): Основные понятия 3D-графики: вершина, ребро, полигон. Обзор программ. Интерфейс Blender 2.79 (отключение рендера Cycles).

Практика (3 ч): Установка и настройка. Знакомство с навигацией (вращение, панорамирование, масштабирование).

Тема 5.2. Моделирование из примитивов. Создание простых предметов.

Теория (1 ч): Примитивы как основа модели. Инструменты: перемещение, вращение, масштабирование.

Практика (3 ч): Создание модели стола, стула, чашки. Добавление базовых цветовых материалов. Сохранение проекта.

Тема 5.3. Низкополигональное моделирование (Low Poly) – стиль для слабых ПК.

Теория (1 ч): Стиль Low Poly: история, особенности, преимущества. Примеры.

Практика (3 ч): Создание Low Poly персонажа (животное) с использованием Extrude. Создание Low Poly дерева.

Тема 5.4. Итоговая работа модуля: создание объемной сцены или модели.

Теория (1 ч): Композиция в 3D-пространстве. Правила презентации 3D-модели.

Практика (3 ч): Создание Low Poly сцены (лес, городок) или детализированной модели. Рендер (скриншот). Презентация работы.

Раздел 6. Итоговый проектный модуль

Тема 6.1. Выбор темы межмодульного проекта. Разработка концепции.

Теория (1 ч): Как объединить навыки из всех модулей. Варианты проектов: «Моя пиксельная игра», «Анимационный фильм», «Набор стикеров».

Практика (1 ч): Заполнение брифа проекта: цель, задачи, этапы, инструменты. Защита идеи перед группой.

Тема 6.2. Создание итогового продукта.

Теория (1 ч): Консультации по работе над проектом. Разбор сложных моментов.

Практика (3 ч): Самостоятельная работа над проектом с использованием инструментов из всех модулей. Индивидуальные консультации.

Тема 6.3. Презентация проектов. Защита работ. Итоговая рефлексия.

Практика (2 ч): Презентация итоговых проектов. Обсуждение результатов.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Предметные результаты:

- обучающиеся знают историю возникновения и развития пиксель-арта, 2D-анимации, 3D-моделирования и технологий искусственного интеллекта;
- владеют базовыми техническими навыками работы с графическими редакторами (Piskel), анимационными программами (Wick Editor, Stop Motion Studio), средой 3D-моделирования (Blender 2.79, TinkerCAD) и веб-сервисами нейросетей;
- демонстрируют понимание основных принципов создания спрайтов, тайлов, анимационных циклов, генерации изображений с помощью промптов и низкополигонального 3D-моделирования;
- умеют создавать законченные творческие проекты (набор спрайтов, короткий мультфильм, серию изображений, 3D-сцену) с использованием изученных инструментов.

Метапредметные результаты:

- обучающиеся демонстрируют способность планировать и реализовывать творческий проект от идеи до готового продукта, распределять время и ресурсы;
- умеют анализировать свою работу и работу сверстников, выявлять ошибки и находить пути их исправления;
- показывают навыки самостоятельного поиска информации, работы с учебными материалами и инструкциями;
- имеют опыт публичного выступления и защиты собственного проекта.

Личностные результаты:

- обучающиеся демонстрируют устойчивый интерес к техническому творчеству и цифровым технологиям;

- проявляют ответственность, усидчивость, аккуратность при работе над проектами;
- показывают понимание принципов безопасного и ответственного поведения в цифровой среде, включая этику использования нейросетей и уважение к авторским правам;
- проявляют инициативу, желание совершенствоваться и стремиться к дальнейшему росту в выбранной сфере.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ, ВКЛЮЧАЯ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Сроки обучения	1 год
Начало учебного года	1 сентября
Окончание учебных занятий	31 мая
Количество дней \ часов в учебный год	36 дня / 36 недель/72 часа
1 полугодие	16 дня /16 недель/ 32 часа
2 полугодие	20 дней /20 недель/ 40 часов
Режим занятий	1 раза в неделю по 2 часа
Сроки проведения итоговой аттестации	15-25 мая

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Учебный кабинет (компьютерный класс) площадью не менее 50–60 квадратных метров, что соответствует санитарно-гигиеническим нормам для размещения 10–15 рабочих мест. Кабинет должен быть оборудован системой отопления, вентиляции и кондиционирования для поддержания комфортного температурного режима (18–22°C). Освещение - естественное и искусственное (люминесцентные или светодиодные светильники), обеспечивающее равномерное освещение рабочих столов без бликов на мониторах. Система затемнения окон (жалюзи или плотные шторы) для предотвращения бликов и засветки экранов.

Кабинет оснащен системой бесперебойного электропитания (сетевые фильтры, источники бесперебойного питания) для защиты оборудования от скачков напряжения. Проведена качественная электропроводка с заземлением, достаточным количеством розеток (не менее 2–3 на рабочее место).

Помещение и мебель

Компьютерные столы с выдвижными панелями для клавиатуры, обеспечивающие правильное расстояние до монитора (не менее 50–60 см).

Эргономичные стулья с регулируемой высотой и спинкой, обеспечивающие правильную осанку обучающихся. Для педагога — рабочий стол, стул, шкаф или стеллаж для хранения методических материалов и оборудования. В кабинете предусмотрено место для демонстрационной зоны с проекционным оборудованием.

Техническое оснащение (минимальные требования на одну рабочую станцию):

Системный блок: Процессор: Intel Celeron / Pentium или AMD аналоги (2 ядра, 2.0 ГГц и выше) Оперативная память: от 2 ГБ (рекомендуется 4 ГБ для работы с Blender)

Видеокарта: интегрированная Intel HD Graphics или аналогичная с поддержкой OpenGL 3.3 (для Blender 4.x)

Жесткий диск: SSD от 128 ГБ (обеспечивает быструю загрузку системы и программ).

Операционная система: Windows 10/11 (64-bit), Linux (Ubuntu с Xfce или Lubuntu), Chrome OS.

Сетевое оборудование:

Проводное подключение к локальной сети (Ethernet, скорость от 100 Мбит/с).

Стабильный доступ к сети Интернет (от 10 Мбит/с на кабинет)

Маршрутизатор или коммутатор для объединения рабочих станций

Оборудование для педагога:

Компьютер педагога: аналогичный или более производительный (для демонстрации работы программ, подготовки материалов)

Мультимедийный проектор или интерактивная панель (диагональ от 55 дюймов) для демонстрации учебного материала, показа видеороликов, разбора работ обучающихся

Экран для проектора (при использовании проектора)

Информационное обеспечение программы

Нормативные и методические материалы: официальные документы, регламентирующие дополнительное образование, а также методические рекомендации по цифровой педагогике.

Онлайн-ресурсы и сообщества: профессиональные форумы, блоги художников и разработчиков, базы знаний по работе с программным обеспечением.

Образовательные платформы: видеохостинги и специализированные онлайн-курсы для изучения техник цифрового искусства, анимации и 3D-моделирования.

Цифровые инструменты: программное обеспечение, включающее графические редакторы (Aseprite, Piskel), среды для 2D-анимации (Synfig Studio) и 3D-моделирования (Blender), а также доступ к веб-интерфейсам нейросетей для генерации изображений (например, Kandinsky).

Модуль «Рисование пикселями»: Piskel — веб-приложение, работает в браузере, Libresprite — бесплатный open-source редактор (портативная версия), MS Paint — встроенный инструмент Windows.

Модуль «Мультстудия»: Stop Motion Studio — бесплатная версия (установка), Audacity — бесплатный аудиоредактор (установка), OpenShot Video Editor — бесплатный видеоредактор (установка).

Модуль «Нейросети»: все инструменты являются веб-сервисами: Kandinsky 3.0, Fusion Brain, Clipdrop by Stability AI, Remove.bg, Runway ML (бесплатный тариф), LeiaPix.

Модуль «3D-моделирование»: Blender 4.2 LTS или 4.5 LTS (для ПК с 4 ГБ ОЗУ) — бесплатный open-source, Blender 2.79 (для очень слабых ПК) — бесплатный open-source, TinkerCAD — веб-приложение, Wings3D — бесплатный open-source (установка), F3D — бесплатный open-source 3D-вьюер.

Лицензионная чистота: все программы являются бесплатными, имеют открытый исходный код или доступны в бесплатных версиях веб-сервисов. Лицензионные ограничения отсутствуют.

Кадровое обеспечение программы. Педагог, реализующий данную программу, имеет высшее или среднее профессиональное педагогическое образование, профильное образование в сфере IT. Владеет современными языками программирования и работает в различных средах разработки. Обладает экспертизой в ключевых модулях программы: пиксельная графика, 2D-анимация, 3D-моделирование (Blender) и работа с нейросетями.

2.3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Система контроля знаний и сформированности навыков по программе включает следующие виды и формы аттестации.

Вид контроля	Цель проведения	Время проведения	Форма проведения
Входной	Определение исходного уровня знаний, навыков и мотивации учащихся для последующей индивидуализации обучения.	Начало учебного года (сентябрь)	Беседа - интервью, анкетирование, выполнение простого практического задания (тестового).
Текущий	Мониторинг динамики усвоения материала в реальном времени; своевременная коррекция учебного процесса.	Постоянно: на каждом занятии и по завершении изучения отдельных тем.	Наблюдение за работой, обсуждение проектов, демонстрация промежуточных результатов, учебные мини-квесты.

Промежуточный	Оценка полноты и качества усвоения материала за первое полугодие; выявление «пробелов» в знаниях.	Конец первого полугодия (декабрь)	Защита творческого или технического мини-проекта, выполнение практической работы по заданным критериям, участие во внутреннем конкурсе работ.
Итоговый	Комплексная оценка сформированности компетенций по итогам освоения всей программы.	По окончании учебного года (май)	Публичная защита итогового проекта с презентацией, создание портфолио работ, участие в финальном учебном турнире или хакатоне.

Форма итоговой аттестации: итоговая аттестация проводится в конце учебного года в формате фестиваля проектов — комплексного зачётного мероприятия, которое оценивает не только технические навыки, но и умение работать над задачей от идеи до реализации.

Аттестация включает два этапа

Практический этап: демонстрация итогового межмодульного проекта (например, набор анимированных спрайтов, короткометражный анимационный фильм, серия сгенерированных изображений, детализированная 3D-сцена или интерактивная история).

Аналитический этап: публичная защита проекта, во время которой учащийся представляет замысел, рассказывает об этапах работы и использованных инструментах, анализирует возникшие трудности и полученные результаты, а также отвечает на вопросы аудитории.

Мониторинг и фиксация результатов:

Входная диагностика позволяет оценить начальный уровень развития обучающегося по ключевым компетенциям. Анализируются такие показатели, как уровень владения компьютером, наличие базовых навыков рисования или дизайна, степень развитости пространственного мышления и мотивация к обучению. Итоговая сумма баллов по всем критериям определяет общий уровень развития обучающегося на старте программы.

Подробные показатели, критерии и шкалы оценки приведены в Приложении 1 к настоящей программе.

Оценка предметных результатов освоения программы осуществляется на основе практической деятельности обучающихся при выполнении учебных заданий и итогового проекта. Для каждого ключевого направления (пиксельная графика, 2D-анимация, 3D-моделирование и работа с нейросетями) разработаны чёткие критерии, позволяющие оценить уровень владения инструментами и качество созданных цифровых продуктов. Оценка производится по трёхбалльной шкале, где учитываются сложность выполненной работы, техническая реализация и творческий подход.

Подробные показатели, критерии и шкалы оценки для каждого предметного результата приведены в Приложении 2 к настоящей программе.

Мониторинг метапредметных и личностных результатов освоения программы осуществляется в форме педагогического наблюдения, анализа проектной деятельности и самооценки обучающихся. Оценка проводится по ключевым показателям, таким как способность к планированию и доведению проекта до конца, навыки работы в команде, уровень ответственности и самоорганизации, а также развитость креативности и критического мышления. Для каждого показателя определены чёткие критерии и трёхбалльная шкала, позволяющие отслеживать динамику развития универсальных компетенций и личностных качеств ученика.

Подробные шкалы и критерии приведены в Приложении 3 к настоящей программе.

Оценка проектной деятельности. Проектная работа является ключевым элементом программы, позволяющим оценить не только предметные навыки, но и метапредметные компетенции: планирование, исследование, креативность и презентационные навыки. Показатели и критерии оценивания проектной деятельности Приложение 4.

Дополнительные показатели качества обучения (участие в конкурсах, олимпиадах, хакатонах) фиксируется в Приложении 5.

Программа предусматривает комплексный подход к отслеживанию прогресса каждого обучающегося. Результаты фиксируются в индивидуальной карте развития, которая включает:

- официальные подтверждения: грамоты, дипломы, сертификаты за участие в конкурсах и фестивалях;
- визуальные материалы: профессиональные фото- и видеоматериалы выступлений;
- аналитические документы: протоколы промежуточной и итоговой аттестации, диагностические карты.

2.4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Особенности организации образовательного процесса. Образовательный процесс по программе «Цифровое творчество: от пикселя до нейросети» строится на принципах доступности, практико-ориентированности и индивидуализации обучения с учетом технических возможностей учреждения.

Адаптация под слабые компьютеры. Все используемые программные инструменты подобраны таким образом, чтобы обеспечивать комфортную работу на компьютерах с ограниченными ресурсами (2–4 ГБ ОЗУ, интегрированная видеокарта). Предпочтение отдается веб-сервисам, работающим в браузере, и легковесным open-source приложениям. При работе с Blender используется версия 2.79 или 4.x с отключенным рендер-движком Cycles и работой в Solid режиме.

Модульная структура. Программа состоит из четырех основных модулей (пиксель-арт, мультстудия, нейросети, 3D-моделирование), которые могут изучаться как последовательно, так и с возможностью адаптации порядка под интересы группы. Каждый модуль завершается творческой работой, демонстрирующей освоенные навыки.

Проектная деятельность. Итоговый межмодульный проект объединяет навыки из всех четырех модулей, что позволяет обучающимся увидеть взаимосвязь изученных инструментов и создать комплексный цифровой продукт. Проектная деятельность развивает навыки планирования, самостоятельности и ответственности.

Индивидуализация обучения. Предусмотрена возможность выбора уровня сложности заданий в зависимости от подготовки и темпа освоения материала. Обучающиеся с высоким уровнем подготовки получают усложненные творческие задания, а испытывающие трудности - дополнительную поддержку и упрощенные варианты.

Здоровье и бережное отношение к себе. Каждое занятие включает физкультминутки (комплексы упражнений для глаз, шеи, кистей рук, спины), соблюдение санитарно-гигиенических норм (освещение, посадка, продолжительность работы за компьютером), регулярное проветривание кабинета.

Формы организации образовательного процесса.

Групповая форма - основная форма организации занятий, при которой вся группа работает над общей темой. Используется при объяснении нового материала, просмотре видеороликов, обсуждении, выполнении заданий по образцу. Групповая работа создает комфортную среду для освоения базовых навыков.

Парная форма - обучающиеся работают в парах, выполняя совместные задания. Применяется при взаимооценке работ, совместной анимации (один снимает, второй перемещает персонажей), обсуждении проектов, взаимопомощи при освоении новых инструментов. Развивает навыки коммуникации и сотрудничества.

Индивидуальная форма - обучающийся работает самостоятельно над индивидуальным проектом или заданием. Используется при создании итоговых работ, выполнении творческих заданий, работе с отстающими или углубленном изучении материала для мотивированных обучающихся.

Комбинированная форма - сочетание различных форм в рамках одного занятия. Например, фронтальное объяснение нового материала (групповая), затем работа в парах над упражнениями, затем индивидуальное выполнение творческого задания.

Формы организации учебного занятия: Беседа, выставка, защита проектов, игра, мастер-класс, практическое занятие, техническая мастерская, творческая мастерская, презентация, соревнование.

Педагогические технологии - технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении является учебно-практическая деятельность: - 80% практических занятий, - 20% теоретических занятий.

Алгоритм учебного занятия:

– подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, само коррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Дидактические материалы:

Демонстрационные материалы

Презентации. Разработаны презентации по всем темам программы: «История пиксель-арта», «Цветоведение в цифровой графике», «Принципы анимации», «Как работают нейросети», «Основы 3D-моделирования», «Профессии в цифровом творчестве». Презентации содержат теоретический материал, иллюстрации, примеры работ, пошаговые алгоритмы.

Пошаговые инструкции. Алгоритмы работы в программах: «Как создать анимацию в Wick Editor», «Как сгенерировать изображение в Fusion Brain», «Как смоделировать чашку в Blender», «Как удалить фон с изображения», «Как записать озвучку в Audacity». Инструкции содержат скриншоты и краткие пояснения.

Творческие задания по модулям. «Создай своего пиксельного персонажа», «Придумай и нарисуй тайлы для игрового уровня», «Сними короткий мультфильм о дружбе», «Сгенерируй фон для своей игры с помощью нейросети», «Создай Low Poly сцену космоса», «Разработай набор стикеров».

Интегративные задания. Задания, объединяющие несколько модулей: «Создай персонажа в пиксельной графике, сгенерируй фон нейросетью, создай 3D-модель предмета и объедини в сцене», «Создай анимационный

ролик, используя пиксельных персонажей и фон, сгенерированный нейросетью».

Соревновательные задания. Конкурсы на лучший спрайт, лучшую анимацию, лучший примет, лучшую 3D-модель. Проводятся в формате миниджема (ограниченное время на выполнение).

Медиатека

Звуковые эффекты и музыка. Коллекция свободных звуков и музыкальных композиций с открытых библиотек (freesound.org, pixabay.com/music) для озвучки анимационных проектов: звуки природы, городские шумы, фантастические эффекты, фоновая музыка разных жанров.

Фоновые изображения. Подборка текстур и фонов для использования в анимации и 3D-моделировании: небо, облака, трава, дерево, камень, вода, городские и природные ландшафты.

Текстуры для 3D-моделирования. Набор текстур для наложения на 3D-модели: дерево, металл, камень, ткань, пластик.

Электронные дидактические ресурсы

Ссылки на онлайн-тренажеры. Pixel Art Tutorial - интерактивное обучение пиксельной графике. Aim and Draw - тренировка работы с мышью. Color Matching Game - подбор цветовых сочетаний. Blender Fundamentals - интерактивные уроки.

Методические разработки для педагога

Конспекты занятий. Подробные сценарии занятий по всем темам программы с указанием целей, задач, хода занятия, используемых материалов, форм контроля.

Технологические карты. Краткое описание занятия в структурированной форме: этапы, время, деятельность педагога, деятельность обучающихся, планируемые результаты.

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Абрамова О.М. Цифровое творчество в дополнительном образовании: методическое пособие. - М.: Просвещение, 2024. - 156 с.
2. Бородина Н.А. Современные подходы к обучению цифровой графике и анимации. - СПб.: Лань, 2023. - 192 с.
3. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. - М.: Просвещение, 2022. - 223 с.
4. Ермаков Д.С. Компьютерная графика и анимация: от идеи до воплощения. - М.: ДМК Пресс, 2023. - 208 с.
5. Иванова Е.Н. 3D-моделирование в образовательной среде: практическое руководство. - Казань: ИПКРО, 2024. - 144 с.

6. Круглова О.С. Пиксель-арт: методика обучения детей основам цифровой графики. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2023. - 128 с.
7. Кузнецов А.А., Петрова Л.В. Использование нейросетей в образовательной деятельности: от теории к практике. - М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2024. - 112 с.
8. Михайлова Н.Н. Программы технической направленности в дополнительном образовании детей. - М.: Просвещение, 2023. - 176 с.
9. Николаев В.В. Цифровые компетенции педагога дополнительного образования. - М.: Академия, 2024. - 168 с.
10. Смирнова Е.А. Анимационное творчество детей: методы и технологии. - Ярославль: РИО ЯГПУ, 2023. - 136 с.
11. Федорова Т.Ю. Организация проектной деятельности в техническом творчестве детей. - СПб.: ВHV, 2024. - 152 с.
12. Хилл С., Макфарлейн Д. Цифровое искусство для начинающих. Пер. с англ. - М.: Эксмо, 2024. - 224 с.

Список литературы для учащихся и родителей

1. Андреева М.В. Пиксель-арт для начинающих: создаем персонажей и миры. - М.: АСТ, 2024. - 64 с.
2. Волков Д.С. Моя первая анимация: книга для юных мультипликаторов. - СПб.: Питер, 2023. - 80 с.
3. Голубева Е.А. 3D-моделирование для школьников: создаем объемные миры. - М.: Лаборатория знаний, 2024. - 96 с.
4. Дмитриев П.И. Нейросети для детей: увлекательное путешествие в мир искусственного интеллекта. - М.: Росмэн, 2024. - 72 с.
5. Ермаков Д.С. Создаем игры и мультфильмы на компьютере: пошаговое руководство. - М.: Махаон, 2023. - 112 с.
6. Коваленко А.С. Твой первый пиксель: раскраска-тренажер для будущих художников. - М.: Мозаика-Синтез, 2024. - 32 с.
7. Лебедев И.В. Компьютерная графика для школьников: практикум. - М.: Дрофа, 2023. - 128 с.
8. Морозова О.Н. 100 идей для цифрового творчества: рисуй, анимируй, моделируй. - СПб.: ВHV, 2024. - 144 с.
9. Семенова А.Ю. Секреты анимации: как оживить своих персонажей. - М.: Клевер-Медиа-Групп, 2024. - 56 с.
10. Титов А.С. Blender для начинающих: создаем свои первые 3D-модели. - М.: ДМК Пресс, 2024. - 88 с.
11. Белова Е.Н. Цифровое творчество ребенка: как поддержать и направить. - М.: Педагогика, 2024. - 96 с.

12. Кузнецова О.В. Безопасность детей в интернете: практические рекомендации для родителей. - М.: Академия, 2023. - 112 с.

13. Морозов А.И. Как выбрать компьютер для обучения ребенка. - СПб.: Питер, 2024. - 64 с.

14. Соколова Т.А. Родительский контроль и цифровая грамотность: от страха к пониманию. - М.: Эксмо, 2023. - 128 с.

15. Тихомирова Е.В. Как помочь ребенку выбрать профессию в сфере цифровых технологий. - М.: Просвещение, 2024. - 104 с.

Интернет-источники

Официальные сайты и порталы

1. Министерство просвещения Российской Федерации. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru> (дата обращения: 25.03.2026)

2. Портал «Навигатор дополнительного образования детей Красноярского края». - Режим доступа: <https://navigator.krao.ru> (дата обращения: 25.03.2026)

3. Цифровая образовательная среда: портал цифровой грамотности. - Режим доступа: <https://цифроваясреда.рф> (дата обращения: 25.03.2026)

Программное обеспечение и онлайн-сервисы

1. Piskel - онлайн-редактор пиксель-арта и анимации. - Режим доступа: <https://www.piskelapp.com> (дата обращения: 25.03.2026)

2. Wick Editor - онлайн-редактор анимации и игр. - Режим доступа: <https://www.wickeditor.com> (дата обращения: 25.03.2026)

3. Tinkercad - онлайн-сервис 3D-моделирования. - Режим доступа: <https://www.tinkercad.com> (дата обращения: 25.03.2026)

4. Blender - официальный сайт 3D-пакета. - Режим доступа: <https://www.blender.org> (дата обращения: 25.03.2026)

5. Fusion Brain - сервис генерации изображений нейросетью. - Режим доступа: <https://fusionbrain.ai> (дата обращения: 25.03.2026)

6. Kandinsky 3.0 - нейросеть для генерации изображений. - Режим доступа: <https://kandinsky.ru> (дата обращения: 25.03.2026)

7. Clipdrop by Stability AI - сервис обработки изображений. - Режим доступа: <https://clipdrop.co> (дата обращения: 25.03.2026)

8. Audacity - официальный сайт аудиоредактора. - Режим доступа: <https://www.audacityteam.org> (дата обращения: 25.03.2026)

9. OpenShot - официальный сайт видеоредактора. - Режим доступа: <https://www.openshot.org> (дата обращения: 25.03.2026)

10. OBS Studio - официальный сайт программы для записи экрана. - Режим доступа: <https://obsproject.com> (дата обращения: 25.03.2026)

Приложение 1.

**Показатели и критерии и начального уровня развития обучающегося по
ключевым компетенциям (входная диагностика)**

Показатель	Критерий оценки	Шкала оценки / Баллы
1. Мотивация и личностные качества	Интерес к цифровым технологиям и творчеству; целеполагание	Высокий (3): проявляет живой интерес, имеет собственные идеи проектов. Средний (2): интересуется темой, но не проявляет инициативы. Низкий (1): занятие — результат решения родителей или случайный выбор

	Ответственность, усидчивость, готовность к рутинной работе	Высокий (3): внимателен, доводит начатое до конца. Средний (2): требует внешнего контроля, может отвлекаться. Низкий (1): быстро теряет концентрацию, бросает работу при трудностях.
2. Базовые технические навыки	Владение компьютером: скорость набора текста, работа с мышью/графическим планшетом	Высокий (3): уверенно владеет устройствами ввода-вывода. Средний (2): работает медленно, допускает ошибки. Низкий (1): испытывает трудности с базовыми операциями.
	Понимание интерфейса программного обеспечения (на примере любого известного редактора)	Высокий (3): легко ориентируется в меню, панелях инструментов. Средний (2): знает назначение основных элементов, но нуждается в подсказках. Низкий (1): не понимает принципов работы интерфейса
3. Творческие способности и пространственное мышление	Навыки рисования и чувство композиции (оценивается по выполненному тестовому заданию)	Высокий (3): имеет базовые художественные навыки, чувствует композицию и цвет. Средний (2): рисует неуверенно, композиция хаотична. Низкий (1): отсутствие навыков рисования от руки или на графическом планшете.
	Пространственное воображение и логика (способность представить объект в объёме)	Высокий (3): легко решает пространственные головоломки, хорошо собирает 3D-конструкторы. Средний (2): решает задачи средней сложности. Низкий (1): испытывает значительные трудности с представлением объёмных объектов.

Интерпретация итогового балла входной диагностики

15–18 баллов — высокий уровень готовности. Обучающийся демонстрирует ярко выраженный, устойчивый интерес к теме и высокую внутреннюю мотивацию. Он проявляет любознательность, имеет собственные идеи и готов к самостоятельной работе.

Технический и творческий потенциал: обладает уверенными базовыми навыками (владение ПК, понимание интерфейсов) и развитым пространственным мышлением. Способен быстро осваивать новые инструменты и решать нестандартные задачи.

Личностные качества: отличается высокой ответственностью, усидчивостью и способностью доводить начатое до конца без постоянного внешнего контроля.

Рекомендации: такому обучающемуся подходят сложные, многоуровневые проекты и задачи повышенной трудности. Он готов к роли наставника для других и может работать в ускоренном темпе.

9–14 баллов — средний (базовый) уровень готовности. Обучающийся проявляет интерес к теме, но его мотивация может быть неустойчивой и часто зависит от внешней поддержки. Он готов учиться, но требует направляющего контроля со стороны педагога.

Технический и творческий потенциал: базовые навыки сформированы на достаточном уровне для старта, но могут быть недостаточно отработаны. Обучающийся способен решать стандартные задачи, но испытывает трудности при столкновении с проблемами, требующими творческого подхода.

Личностные качества: может отвлекаться, нуждается в организации рабочего процесса. При возникновении трудностей может нуждаться в помощи, чтобы не бросить начатое.

Рекомендации: для такого обучающегося необходима структурированная работа с чётко поставленными задачами. Основной фокус — на отработке базовых навыков, пошаговом выполнении инструкций и постепенном усложнении заданий для укрепления уверенности в себе.

0–8 баллов — низкий уровень готовности. Обучающийся не проявляет выраженного интереса к теме программы. Часто его выбор является случайным или навязанным решением родителей. Мотивация к обучению крайне низкая или отсутствует.

Технический и творческий потенциал: базовые навыки (работа с ПК, мышью) могут быть не сформированы или находиться на очень низком уровне. Пространственное мышление и творческие способности требуют первичного развития.

Личностные качества: отличается низкой концентрацией внимания, быстро утомляется и бросает работу при первых же трудностях. Требуется постоянного контроля и индивидуального внимания.

Рекомендации: работа с таким обучающимся должна начинаться с самых простых, игровых и наглядных заданий для формирования первичного интереса. Необходимо создать ситуацию успеха, используя максимальное педагогическое сопровождение и адаптируя материал под его темп восприятия. Основной упор делается на вовлечение и мотивацию.

Приложение 2.

Показатели и критерии оценивания предметных компетенций

Предметный результат	Критерии оценки	Баллы
1. Владение инструментами	Уверенное использование инструментов редактора	3 балла — создаёт сложный арт-объект с использованием палитры и

пиксельной графики	(карандаш, заливка, ластик). Создание простого пиксельного изображения (спрайт). Применение ограниченной цветовой палитры	теней. 2 балла — создаёт простое изображение без сложных деталей. 1 балл — выполняет только базовые упражнения, не может создать законченный объект.
2. Навыки 2D-анимации	Понимание принципов покадровой анимации. Создание простого цикла движения (например, ходьба персонажа). Работа со слоями и таймлайном.	3 балла — создаёт плавную анимацию из 10+ кадров со сложным движением. 2 балла — создаёт анимацию из 5–10 кадров с базовым движением. 1 балл — создаёт анимацию из 2–4 кадров (мигание, поворот).
3. Навыки 3D-моделирования	Понимание интерфейса 3D-редактора. Создание трёхмерной модели из примитивов. Применение базовых материалов и текстур.	3 балла — создаёт сложную модель с использованием модификаторов и UV-развёртки. 2 балла — создаёт модель средней сложности из объединения примитивов. 1 балл — создаёт простую модель из одного или двух примитивов.
4. Работа с нейросетями	Умение формулировать эффективные текстовые запросы (промпты). Оценка и отбор качественных результатов генерации. Использование нейросети как инструмента для поиска идей и создания ассетов.	3 балла — генерирует сложные, детализированные изображения по многоуровневому запросу. 2 балла — генерирует изображения по простому запросу, требует доработки. 1 балл — не может составить запрос, получает случайные нерелевантные результаты.

Интерпретация итогового балла по предметным результатам

10–12 баллов: высокий уровень освоения. Ученик уверенно владеет всеми инструментами, может применять их в комплексе для решения творческих задач.

6–9 баллов: средний уровень освоения. Ученик владеет базовыми инструментами, но нуждается в помощи при выполнении сложных задач.

0–5 баллов: низкий уровень освоения. Требуется дополнительная практика и индивидуальная работа с педагогом.

Приложение 3.

Мониторинг личностных и метапредметных результатов

Показатель	Критерии оценки (наблюдаемые проявления)
Метапредметные результаты	

Навыки проектной деятельности	3 балла: самостоятельно планирует этапы работы, ставит цели, доводит проект до конца. 2 балла: планирует с помощью педагога, нуждается в напоминаниях. 1 балл: работает без плана, не завершает проекты
Умение работать в команде	3 балла: эффективно взаимодействует в паре/группе, распределяет обязанности. 2 балла: участвует в обсуждении, но нуждается в координации. 1 балл: работает изолированно или конфликтует
Самооценка и рефлексия	3 балла: объективно оценивает свою работу и работу других, анализирует ошибки и предлагает пути их исправления. 2 балла: принимает конструктивную критику, но не всегда видит свои ошибки. 1 балл: защищает свою работу без аргументов, критику воспринимает негативно
Личностные результаты	
Ответственность и самоорганизация	3 балла: всегда выполняет задания в срок, поддерживает порядок в файлах проекта. 2 балла: иногда нарушает сроки, нуждается в контроле. 1 балл: часто не выполняет задания, рабочее место/файлы в беспорядке
Усидчивость и настойчивость	3 балла: преодолевает трудности в работе, ищет решение сложных задач 2 балла: отказывается от работы при небольших трудностях. 1 балл: бросает задание при первой же ошибке
Креативность и инициатива	3 балла: предлагает нестандартные идеи, выходит за рамки задания. 2 балла: выполняет задание по образцу, но может добавить что-то своё. 1 балл: строго копирует пример, не проявляет инициативы

Интерпретация итогового балла

15–18 баллов: высокий уровень развития универсальных компетенций и личностных качеств. Ученик — самостоятельный и ответственный творец.

9–14 баллов: средний уровень. Ученик обладает потенциалом, но требует внешнего контроля и мотивации.

0–8 баллов: низкий уровень. Навыки самоорганизации и командной работы развиты слабо, требуется индивидуальная педагогическая поддержка.

Приложение 4.

Показатели и критерии оценивания проектной деятельности

Критерий	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
----------	-----------------	-----------------	----------------

	(3 балла)	(2 балла)	(1 балл)
Планирование и организация	Самостоятельно разрабатывает план работы, ставит чёткие цели и задачи, эффективно распределяет время и ресурсы	План работы составлен с помощью педагога, есть попытки распределить время, но требуется внешний контроль	План отсутствует или не соблюдается. Работа носит хаотичный, бессистемный характер
Реализация и решение проблем	Активно ищет и успешно применяет информацию для решения задач. Самостоятельно находит выход из сложных ситуаций и исправляет ошибки	Выполняет работу по предложенному алгоритму. При возникновении трудностей обращается за помощью к педагогу	Не проявляет инициативы. При первой же трудности останавливает работу, не пытаясь найти решение
Презентация и защита проекта	Логично и уверенно излагает суть проекта, чётко отвечает на вопросы, демонстрирует глубокое понимание темы и использованных инструментов.	Излагает материал последовательно, но неуверенно. Отвечает на вопросы, но ответы могут быть неполными.	Затрудняется в изложении сути проекта. Не может ответить на большинство вопросов по существу работы.
Рефлексия (самооценка)	Даёт объективную оценку своему проекту, анализирует допущенные ошибки, чётко формулирует выводы и предлагает пути улучшения	Способен оценить свою работу в общих чертах, но анализ ошибок поверхностный. Принимает конструктивную критику	Не может оценить свою работу. Отрицает наличие ошибок или не может объяснить причины неудач

Интерпретация результатов оценки проектной деятельности

Итоговое количество баллов, набранное обучающимся за проект, интерпретируется следующим образом:

10–12 баллов — высокий уровень: обучающийся демонстрирует самостоятельность, глубокое понимание темы и владение проектной методологией. Он способен ставить цели, планировать свою деятельность, решать возникающие проблемы и объективно оценивать результат. Проект выполнен на высоком качественном уровне.

6–9 баллов — средний уровень: обучающийся в целом справляется с поставленными задачами, но нуждается в направляющей помощи и периодическом контроле со стороны педагога. Проект выполнен, но могут

быть недочёты в планировании или реализации, которые ученик не всегда может исправить самостоятельно.

3–5 балла — низкий уровень: обучающийся проявляет низкую самостоятельность и не в полной мере владеет навыками проектной деятельности. Работа над проектом носит фрагментарный характер, возникают значительные трудности с организацией процесса и достижением поставленной цели. Требуется интенсивная педагогическая поддержка.

Критерии оценивания деятельности активности

Показатель	Критерий оценки	Высокий уровень (3 балла)	Средний уровень (2 балла)	Низкий уровень (1 балл)
Участие в конкурсах и олимпиадах по цифровым технологиям	Уровень вовлечённости во внешнюю соревновательную деятельность и конкурентоспособность проектов	Является победителем или призёром конкурсов, хакатонов, олимпиад. Демонстрирует высокий уровень подготовки	Участвует в конкурсах, но не занимает призовых мест. Проявляет недостаточную проработку проекта	Не имеет опыта участия в конкурсах. Отсутствует мотивация к соревновательной деятельности