Министерство образования Самарской области

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области

средняя общеобразовательная школа №9 имени кавалера ордена Мужества

Д.И. Герасименко "Центр образования" городского округа Октябрьск Самарской области

«Согласовано»

Руководитель СП «ЦВР»

ГБОУ СОШ №9 г.о. Октябрьск

_____ Фатеева М.С.

«01» сентября 2026г.

«Утверждаю»

И.о. директора ГБОУ СОШ № 9

«Центр образования» г.о. Октябрьск

_____ Белешина Л.Г.

«01» сентября 2026г.

приказ № 472/1 от 01.09.2026 г.

Принята на заседании

методического совета

от «01» сентября 2026 г.

Протокол № 2 от «01» сентября 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT-квантум. 3D – моделирование в Blender»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок обучения: 1 год

Разработчик:

Лычев Д.А., педагог дополнительного образования.

Фатеева М.С., методист

ЭП

O="ГБОУ СОШ №9 ""Центр образования"" г.о.Октябрьск Самарской области", CN= Белешина Любовь Геннадьевна, E= so_zu_school9_okt@63edu.ru
00bfd583d977080f24
2026.10.30 14:29:47+04'00'

г. Октябрьск, 2026

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ««**IT-квантум. 3D – моделирование в Blender»** (далее – Программа) технической направленности по изучению 3D-редактора Blender. Программа направлена на вовлечение обучающихся в научно-техническое творчество, стимулирование интереса к сфере высоких технологий за счет погружения их в процесс самостоятельного создания компьютерного 3D-продукта и приобретения навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

По данной Программе могут обучаться дети 14-17 лет.

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

- Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);

- Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими

образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 2 июня 2026 г. N 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Указ Губернатора Самарской области от 09.01.2025 №1-У «Об утверждении Программы социально-экономического развития Самарской области на 2024 – 2029 годы»

Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»);

Письмо министерства образования Самарской области от 10.07.2025 № МО/1064-ТУ (с «Методическими рекомендациями по разработке

дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (новая редакция, 2025 год)»);

Письмо Министерства просвещения РФ от 21.01.2026 № АБ-254/06 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (Технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»)

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D – моделирование в Blender» имеет техническую направленность, разработана для учащихся 14-17 лет и рассчитана на реализацию в течение одного года.

Актуальность программы.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации, изложенным в нормативных документах федерального и регионального уровня, которые направлены на повышение качества жизни населения, достижение экономического роста, развитие фундаментальной науки, образования, обеспечение обороны и безопасности страны.

Сегодня такое направление технического творчества как трехмерная графика приобретает все большую популярность и распространение в компьютерной сфере. Она применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в архитектурной визуализации, кинематографе, телевидении, компьютерных играх, а также в науке и промышленности.

Для создания трехмерной графики используются специальные программы, которые называются редакторами трехмерной графики, или 3D-редакторы. Blender является одной из таких программ. Это не только

моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Это очень мощный и качественный пакет, который предназначен для профессионального 3D моделирования.

Отличительной особенностью данной Программы является применение конвергентного подхода, при котором тип мышления направлен на решение задач при помощи четкого алгоритма и действий, когда обучающийся анализирует и выстраивает последовательную цепочку событий и фактов, что ведет к одному конкретному результату. Происходит логическое понимание, а не запоминание; формирование компетенций, необходимых для жизни и трудовой деятельности в эпоху конвергентных наук и технологий.

Программа является модульной, построена на основе дифференцированного подхода, поэтому содержание заданий зависит от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого учащегося.

Особое место в структуре программы занимает реализация регионального компонента. В условиях цифровизации экономики и промышленности Самарской области интеграция местного историко-культурного наследия в образовательный процесс приобретает особую актуальность. Региональный компонент реализуется через содержание практических заданий и проектную деятельность обучающихся в одном из модулей программы. Это позволяет не только формировать универсальные навыки технического проектирования, но и воспитывать чувство малой родины, знакомить с историей и перспективами развития родного города и области.

Педагогическая целесообразность данной Программы заключается в использовании и реализации таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы.

Так учащиеся осваивают основы 3D - моделирования на базе программного обеспечения с использованием 3D - принтера. Способ выполнения деятельности – продуктивный. Предусмотрено обязательное участие в творческих (технических) конкурсах, т.е. ориентация идет на результат. При этом для любого ученика, проявляющего интерес к 3D - моделированию, вне зависимости от его способностей, реализуется индивидуальный подход.

В программе используются следующие образовательные методы:

- объяснительно-иллюстративный метод;

- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;

- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;

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

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

- метод закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;

- диалоговый метод общения и дискуссионный;

- метод проектов.

На занятиях используются следующие педагогические технологии: кейс-технология, здоровьесберегающая, игровая, проектная, информационно-коммуникационные педагогические технологии, интерактивные методы обучения.

При организации занятий используется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому учащемуся. Работа на занятии может быть групповая, по подгруппам, в парах, индивидуально.

При выполнении обучающимися определенной работы, результатом которой является некоторый продукт (физический или виртуальный результат), используется разновидность мастер-классов (Workshop и Tutorial (практическое занятие – hard skills)). Близкий аналог – фронтальная форма работы, когда обучающиеся синхронно работают под контролем педагога.

Таким образом, данная Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, а также на развитие мотивационной и познавательной сфер детей в области информационных технологий.

Цель и задачи программы.

Цель программы: развитие творческих способностей обучающихся подросткового возраста в области компьютерной графики посредством создания трёхмерных моделей объектов.

Задачи:

Обучающие:

- научить базовым понятиям и сформировать практические навыки в области 3D моделирования;
- познакомить с основными методами геометрического моделирования, их преимуществами и недостатками, областями применения, способами заданий и представлениями геометрической информации на ПК;
- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в среде Blender;
- научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- сформировать навыки использования систем трехмерного моделирования и их интерфейса, применения средств ИКТ в повседневной жизни.

Развивающие:

- развить элементы технического мышления, изобретательности, творческую инициативу, способности к конструированию;
- расширить заложенные творческие возможности детей в области техники, обусловленные личностным потенциалом ребенка;
- активизировать интеллектуальные качества личности.

Воспитательные:

- сформировать эмоционально-волевое отношение к познанию, стремление к активной деятельности;
- воспитать бережное отношение к технике и окружающей природе;
- сформировать умение строить конструктивные и доброжелательные отношения в процессе совместного труда и творчества;
- сформировать потребность к саморазвитию, предприимчивости и достижению поставленной цели;
- сформировать основы общей культуры и эрудиции, культуры труда и отдыха, воспитать творческую личность с активной жизненной позицией.

Возраст учащихся, на которых ориентирована программа, 14-17 лет.

У подростков в этом возрасте проявляется интерес к различным механизмам и технике. Знакомясь с 3D-технологиями, они могут получить навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах как международного языка инженерной грамотности.

В этом возрасте особенно ярко формируется творческое мышление, поэтому на занятиях предусмотрены задания по созданию прототипов и необходимых деталей, воплощение конструкторских и дизайнерских идей обучающихся. Мышление у подростков переходит в стадию формальных операций. Моделируя, они пытаются анализировать, строить логическую цепочку, предвидеть результат своей деятельности, умеют искать ошибки и противоречия в абстрактных рассуждениях. Поэтому программой

предусмотрены практические задания для самостоятельного выполнения и дальнейшего анализа.

Для подростков 14-17 лет большое значение имеет возможность разделить со своими сверстниками свои интересы и увлечения. С учетом этого, программа ориентирована на командую работу, в процессе которой развивается умение работать в команде, умение правильно определять способности и умения как свои, так и товарищей, работать в атмосфере взаимопомощи.

Форма учебных занятий – очная.

Режим занятий. Занятия по дополнительной образовательной программе проводятся 2 раза в неделю по 1 и 2 часа продолжительностью 40 минут с перерывом 10 минут. Наполняемость – 10-15 учащихся в группе.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам: СП 2.4.2.4283-26 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год - 108 академических часов.

Ожидаемые результаты освоения программы:

Предметные:

- владеют базовыми понятиями и практическими навыками в области 3D - моделирования;
- знают основные методы геометрического моделирования, их преимущества и недостатки;
- сформированы навыки использования систем трехмерного моделирования и их интерфейса, умеют визуализировать полученные результаты;
- владеют основным набором инструментов и операций для создания трёхмерного изображения и его обработки в среде Blender.

Метапредметные:

- умеют планировать работу с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умеют читать схемы и чертежи, действовать в соответствии с алгоритмом;
- осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату создания модели;
- умеют распределять работу при коллективной деятельности;
- умеют слушать собеседника и вести диалог, признавать различные точки зрения и право каждого иметь и излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- перерабатывают полученную информацию: делают выводы в результате совместной работы.

Личностные результаты:

- проявляют интерес к техническому творчеству и конструированию;
- проявляют бережное отношение к оборудованию и технике;
- в коллективе выстроены конструктивные и доброжелательные отношения в процессе совместного труда и творчества;
- испытывают потребность к саморазвитию, предприимчивости и достижению поставленных целей и задач;
- проявляют активную жизненную (гражданскую) позицию.

Результативность отслеживается методом анализа творческих и практических работ, участия в мероприятиях (выставках, конкурсах, технических фестивалях), потому как наличие эффективных критериев оценки результативности образовательной деятельности позволяет оценивать уровень владения мыслительными навыками (анализ, сравнение, синтез, логика, вывод).

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы.

В течение года, чтобы оценить усвоение программы, используются различные методы диагностики: анкетирование, собеседование, наблюдение, тестирование, выполнение отдельных заданий, участие в конкурсах и технических фестивалях.

Формы подведения итогов обучения.

Подведением итогов обучения является полное выполнение поставленных кейсов, практическая работа и итоговая защита проекта (индивидуального, группового) - презентация результатов.

Итоговая оценка результатов проектной деятельности производится по трем уровням:

- «высокий»: проект носил творческий, самостоятельный характер и выполнен полностью в планируемые сроки;

- «средний»: учащийся выполнил основные цели проекта, но проект имеет недоработки и отклонения по срокам;

- «низкий»: проект не закончен, большинство целей не достигнуто.

Результатом усвоения учащимися программы являются: устойчивый интерес к занятиям программирования.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	***Название модуля***	***Количество часов***		
		Теория	***Практика***	***Всего***
1	Интерфейс программы Blender	4	8	12
2	Основы анимации	6	12	18
3	Создание 3D-моделей	14	31	45
4	Проектная деятельность	7	26	33
	ИТОГО	31	77	108

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	*Название модуля, темы*	*Количество часов*		
		Теория	*Практика*	*Всего*
1	**Интерфейс программы Blender**	**4**	**8**	**12**
1.1	Трехмерная графика	1	2	3
1.2	Основные понятия рендера и анимации. Основные опции и «горячие клавиши»	1	2	3
1.3	Интерфейс Blender	1	2	3
1.4	Работа с окнами видов	1	2	3
2	**Основы анимации**	**6**	**12**	**18**
2.1	Ключевые кадры, интерполяция и редактор Graph Edito	2	4	6
2.2	Риггинг персонажа: Создание скелета, веса и контролов	2	4	6
2.3	Анимация в Blender	2	4	6
3	**Создание 3D-моделей**	**14**	**31**	**45**
3.1	Создание и редактирование mesh-объектов	2	4	6
3.2	Куб, UV-сфера, цилиндр, тор, конус	2	4	6
3.3	Инструмент «грань», масштабирование объектов	1	3	4
3.4	Управление сценой, настройка камеры	1	3	4
3.5	Материалы и текстура	1	2	3
3.6	Настройки окружения	1	3	4
3.7	Экструдирование объектов	1	2	3
3.8	Настройки окна рендера	1	2	3
3.9	Изменение окон параметров	1	2	3

3.10	Работа с сегментами	1	2	3
3.11	Инструмент «фаска»	1	2	3
3.12	Инструмент «разрезать петлёй»	1	2	3
4	**Проектная деятельность: цифровое наследие моего края**	**7**	**26**	**33**
4.1	Изучение объектов культурного наследия Самарского региона.	2	4	6
4.2	Фотограмметрия/сбор данных.	2	7	9
4.3	Создание детализированной 3D-модели выбранного объекта.	3	15	18
	ИТОГО	**31**	**77**	**108**

4. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММЫ

1 Модуль «Интерфейс программы Blender»

Цель модуля: формирование у обучающихся базовых представлений об интерфейсе программы Blender, развитие первичных навыков навигации в трёхмерном пространстве и работы с основными элементами управления для создания простых 3D-моделей.

Задачи модуля:

- познакомить со структурой рабочего пространства Blender;
- научить настраивать интерфейс под конкретные задачи (создание, разделение и объединение областей);
- освоить основные операции с объектами: создание, удаление, дублирование, перемещение, вращение и масштабирование;
- дать представление о работе с базовыми примитивами как основой для моделирования.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ 1 МОДУЛЯ

1. Трехмерная графика.

Теория: Области использования трехмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей трехмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности.

Практика: знакомство с компьютерным обеспечением.

Формы аттестации/контроля: устный опрос

2. Основные понятия рендера и анимации. Основные опции и «горячие клавиши»

Теория: Что такое рендеринг? Общие понятия «Материалы и текстуры», «Камеры», «Освещение», «Анимация». Основные команды Blender. Базовая панель кнопок.

Практика: Применение на компьютере изученного материала. Ориентация в 3D - пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

3. Интерфейс Blender

Теория: Экран Blender. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать. Упаковка данных. Импорт объектов.

Практика: Постройка плоскости с расположенными на ней примитивами (геометрические фигуры).

4. Работа с окнами видов

Теория: Создание окна видов. Изменение типа окна. Перемещение в 3D - пространстве.

Практика: Работа с окнами видов. Ориентация в 3D - пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

Формы аттестации/контроля: тест + практическое задание

2 Модуль «Основы анимации»

Цель модуля: формирование у обучающихся базовых компетенций по созданию простой трёхмерной анимации, освоение принципов движения объектов и персонажей в виртуальном пространстве с использованием инструментов 3D-редактора (на примере Blender) для реализации собственных творческих и технических проектов.

Задачи модуля:

- познакомить со спецификой трёхмерной анимации и её отличием от двухмерной;
- научить читать простейшие графики анимации и понимать интерполяцию между ключевыми кадрами;
- отработать навык создания простой покадровой анимации трансформации объектов: движение, вращение, масштабирование.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ 2 МОДУЛЯ

1. Ключевые кадры, интерполяция и редактор Graph Editor

Теория. Принцип ключевых кадров (Keyframes): что такое ключевой кадр, его роль в определении начального и конечного состояния объекта. Понятие кадра (frame) и времени во временной шкале (Timeline). Принципы классической анимации: краткое введение в принципы тайминга, спейсинга, сжатия и растяжения (squash and stretch) на примере простого объекта.

Практика. Создание сцены с прыгающим мячом.

2. Риггинг персонажа: Создание скелета, веса и контролов

Теория. Что такое риггинг. Кости (Bones) и иерархия. Скиннинг (Skinning / Weight Painting). Контролы (Controls).

Практика. Риггинг простого гуманоидного персонажа.

3. Анимация в Blender

Теория. Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в окне кривых IPO. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения.

Практика. Анимация маяка.

Формы аттестации/контроля: практическое задание**.**

3 Модуль «Создание 3D-моделей»

Цель модуля: формирование у обучающихся устойчивых практических навыков создания базовых трёхмерных моделей, а также развитие пространственного мышления и алгоритмического подхода к построению объектов для дальнейшего применения в цифровом производстве.

Задачи модуля:

- познакомить с понятием 3D-модели, её структурой;
- сформировать понимание концепции масштаба и единиц измерения в виртуальном пространстве.
- научить читать и анализировать референсные изображения (чертежи, фото) для построения модели;
- освоить базовую навигацию в окне проекции 3D-редактора (перемещение, вращение, масштабирование вида);
- отработать навык работы с базовыми примитивами (куб, сфера, цилиндр) как основой для сложных форм.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ 3 МОДУЛЯ

1. Создание и редактирование объектов

Теория: Работа с основными меш - объектами. Использование главных модификаторов для манипуляции меш - объектами. Режим редактирования - редактирование вершин меш - объекта. Режим пропорционального редактирования вершин. Объединение/разделение меш - объектов, булевы операции.

Практика: Создание объектов - создание скульптуры. Базовое редактирование - моделирование местности и маяка. Редактирование булевыми операциями - создание окон в маяке. Создание объекта по точным размерам. Размещение на сцене нескольких различных mesh-объектов. Их дублирование. К первым применение инструмента Set Smooth, а ко вторым — Subsurf. Размещение на сцене модели, придание им сглаженного вида.

2. Куб, UV-сфера, цилиндр, тор, конус

Теория: Изучение основных геометрических тел. Изучение создания объектов в сцене и редактирование их.

Практика: Создание объекта «Снеговик» с помощью простых mesh-объектов.

3. Инструмент «грань», масштабирование объектов

Теория: Изучение инструмента «грань», его основные возможности на различных примерах, масштабирование объектов на каждый вид инструмента «грань».

Практика: Создание объекта «Лошарик» с помощью масштабирование граней куба.

4. Управление сценой, настройка камеры

Теория: Изучение инструмента перемещения и поворота для настройки камеры и источников света

Практика: Просмотр готовых моделей с разных сторон, выполнение снимков моделей в других видах освещения сцены

5. Материалы и текстура

Теория: Основные настройки материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры. Использование Jpeg в качестве текстуры. Displacment Mapping. Карта смещений.

Практика: Назначение материалов ландшафту. Назначение текстур ландшафту и маяка.

6. Настройки окружения

Теория: Использование цвета, звезд и тумана. Создания 3D - фона облаков. Использование изображения в качестве фона.

Практика: Добавление окружения к ландшафту.

Формы аттестации/контроля: практическое задание.

7. Экструдирование объектов

Теория: Основные кнопки в режиме редактирования. Экструдирование объектов.

Практика: Создание объекта «Столик».

8. Настройки окна рендера

Теория: Основные опции. Рендер изображения в формате Jpeg. Создание видеофайла.

Практика: Рендеринг и сохранение изображения.

9. Изменение окон параметров

Теория: Изменение окон параметров различных объектов. Настройка вида объекта с точным диапазоном координат.

Практика: Создание объекта «Звезда».

Формы аттестации/контроля: педагогическое наблюдение

10. Работа с сегментами

Теория: Сегменты UV-сферы. Редактирование граней сегментов.

Практика: Создание объекта «Грибок».

11. Инструмент «фаска»

Теория: Фаска объекта. Вырезание у элементов части угла.

Практика: Создание объекта «Додекаэдр»

12. Инструмент «разрезать петлёй»

Теория: Инструмент «разрезать петлёй». Подразделение объекта на части с помощью деления граней.

Практика: Создание объекта «Домик»

Формы аттестации/контроля: практическое задание.

4 Модуль «Проектная деятельность: цифровое наследие моего края»

Цель модуля: создание обучающимися комплексного цифрового продукта, демонстрирующего владение полным циклом работы над проектом — от исследования до публичной презентации.

Задачи модуля:

- систематизировать и применить знания, полученные в предыдущих модулях для решения комплексной практической задачи;
- освоить полный производственный цикл создания 3-d модели;
- научиться оптимизировать высокополигональную модель под требования веб-просмотра.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ 4 МОДУЛЯ

1. Изучение объектов культурного наследия Самарского региона.

Теория. Понятие культурного наследия. Что такое объекты культурного наследия (памятники истории и культуры), их виды (ансамбли, достопримечательные места, памятники) и значение для сохранения исторической памяти и идентичности Самарского региона. Культурный код Самарской области.

Практика. Исследовательская работа.

2. Фотограмметрия/сбор данных.

Теория. Основы фотограмметрии. Определение фотограмметрии как науки о получении достоверных пространственных измерений из фотографий.

Практика. Подготовка оборудования: проверка заряда аккумуляторов смартфонов/камер, освобождение памяти, установка необходимого ПО для фотограмметрии на учебные компьютеры. Полевой выезд: организуется поездка к выбранному объекту культурного наследия.

3. Создание детализированной 3D-модели выбранного объекта.

Теория. Конвейер импорта и чистки модели. Проблемы моделей из фотограмметрии: шумы, лишние полигоны, дыры в геометрии, хаотичная топология. Способы их решения внутри Blender. Ретопология. Ключевой процесс для любого профессионального пайплайна.

Практика. Импорт и анализ, базовая чистка, ретопология.

UV-развёртка. Финальный рендер нескольких изображений объекта с выгодных ракурсов.

Формы аттестации/контроля. Защита проекта

5. ВОСПИТАНИЕ

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи воспитания заключаются в усвоении знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Основными целевыми ориентирами воспитания являются интерес к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интерес к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к влиянию технических процессов на природу; ценностей технической безопасности и контроля; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего

региона; уважения к достижениям в технике своих земляков; воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Участие в проектах и исследованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

6. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	***Название события, мероприятия***	***Сроки***	***Форма проведения***	***Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события***
1	«В мир моделирования»	Сентябрь	Практический мастер-класс	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.

2	«Осенний хакатон»	Октябрь	Командное соревнование	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.
3	«День защиты информации»	Ноябрь	Практический мастер-класс	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.
4	«Новогодняя модель»	Декабрь	Тематический квест-марафон	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.
5	«Снегопад моделей»	Январь	Практический мастер-класс	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.
6	«Зимний хакатон»	Февраль	Командное соревнование	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.
7	«Модель-открытка к 8 марта»	Март	Практический мастер-класс	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.
8	«Весенний хакатон»	Апрель	Командное соревнование	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.

9	«Марафон моделирования»	Май	Итоговый праздник с награждением	Фотоотчёт с занятия. Публикация на сайте кружка проекта участников.

Работа с родителями

Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию учащихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- организация и проведение выставок;
- презентации проектной деятельности с приглашением родителей.

7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение.

Основным дидактическим средством обучения технологии 3D моделирования является учебно-практическая деятельность обучающихся.

Основной тип занятий — практикум. Единицей учебного процесса является блок уроков (раздел). Каждый такой блок охватывает изучение отдельной информационной технологии или ее части. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно. С учетом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема программы начинается с постановки задачи — характеристики образовательного продукта, который предстоит создать обучающимся. С этой целью педагог проводит веб-экскурсию,

мультимедийную презентацию, комментированный обзор сайтов или демонстрацию слайдов.

Изучение нового материала носит сопровождающий характер. Обучающиеся изучают его с целью создания запланированного продукта — графического файла, эскиза модели и т.п.

Далее проводится тренинг по отработке умений выполнять технические задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Тренинг переходит в комплексную творческую работу по созданию учениками определенного образовательного продукта, например, эскиза. Такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности образовательного процесса. Регулярное повторение способствует закреплению изученного материала.

Основная методическая установка программы — обучение подростков навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы по созданию трехмерного объекта. Приоритетными методами являются упражнения, лабораторно-практические, практические работы, выполнение проектов.

Индивидуальная учебная деятельность сочетается с групповой. На определенных этапах обучения учащиеся объединяются в группы. В задачи педагога входит создание условий для реализации ведущей подростковой деятельности — авторского действия, выраженного в проектных формах работы. Выполнение проектов завершается публичной защитой результатов и рефлексией.

Виды учебной деятельности: образовательная, творческая, исследовательская.

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формирования информационной и коммуникативной компетентностей обучающихся. Решение данной задачи обеспечено наличием в программе следующих элементов данных компетенций:

• социально-практическая значимость компетенции (для чего необходимо уметь создавать трехмерные объекты);

• личностная значимость компетенции (зачем ученику необходимо быть компетентным в области 3d моделирования);

• перечень реальных объектов действительности, относящихся к данным компетенциям (3d моделирование, 3d принтер, 3d сканер, компьютер, компьютерная программа и др.);

• знания, умения и навыки, относящиеся к данным объектам;

• способы деятельности по отношению к данным объектам;

• минимально необходимый опыт деятельности обучающегося в сфере данной компетенции;

• индикаторы — учебные и контрольно-оценочные задания по определению уровня компетентности ученика.

Содержание практических занятий ориентировано на закрепление теоретического материала, формирование навыков работы в 3D пространстве.

Материально-техническое обеспечение.

Требования к помещению:

– помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
– качественное освещение;
– столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

– ноутбуки/ПК;
– 3D-принтеры;
– 3D-ручки;
– доступ к сети Интернет.

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКОВ

Для педагога:

Учебно-методические материалы по программе:

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009;

2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;

3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;

4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

Ресурсы Internet:

1. http://programishka.ru

2. http://younglinux.info/book/export/html/72

3. http://blender-3d.ru

4. http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition

5. http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html

Для обучающихся:

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.

2. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с. 7. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.

3. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.

4. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. СПб.: BHV, 2008. - 880 с.