



Администрация города Обнинска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр развития творчества детей и
юношества»
города Обнинска, Калужской области

Согласовано
Протокол методического совета
МБОУ ДО «ЦРТДиЮ»
протокол №1
«28» августа 2025г.

Утверждено
Приказом директора
МБОУ ДО «ЦРТДиЮ»
П.А. Астахов
№ 13-0
«28» августа 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ОСНОВЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В BLENDER»**

Срок реализации: 2 год
Возраст обучающихся: 10-17 лет

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Соловьев Илья Вячеславович

Обнинск
2025 год

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Данная программа является дополнительной общеобразовательной общеобразовательной технической направленности, очной формы обучения, сроком реализации 1 год, для детей 10-17 лет, базового уровня освоения.

Язык реализации программы: государственный язык РФ – русский.

Программа позволяет дать основные представления обучающихся о программировании, создания алгоритмов и программ.

Проект программы составлен в соответствии с государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов.

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

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

3. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовывающих программ (включая разноуровневые программы)»);

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

7. Устав учреждения. Локальные нормативные акты учреждения.

Актуальность данной программы состоит в том, что Blender – это наиболее популярный программный инструмент для 3D - моделирования и анимации. 3D - моделирование прочно вошло в нашу повседневную жизнь. Оно применяется в сфере маркетинга, архитектуры, дизайна, в развлекательной индустрии, в промышленности. Поэтому образовательная программа по 3D - моделированию так актуальна в современном мире. С помощью Blender дети могут создавать объекты с качественным освещением, проработанными деталями, спецэффектами. Это помогает развивать у детей творческое мышление, аналитические способности и

навыки моделирования. Вследствие того, что моделирование широко используется во многих отраслях, то в будущем перед детьми открывается большой выбор профессий, таких как: разработчик игр, аниматор, медицинский визуализатор, дизайнер и другие.

Отличительная особенность данной программы заключается в его направленности на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и его реализации с помощью средств программирования.

Программа – модифицирована

Адресат программы:

Обучение рассчитано на детей 10-17 лет

Условия приема собеседование

Комплектование групп разновозрастные

Уровень освоения программы – базовый

Объем программы - 144 часов

Срок освоения программы – 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Количество детей - не менее 12 человек

Формы занятий с детьми беседа, мастер- класс, практическое занятие.

Дистанционное обучение не предусмотрено.

При зачислении на программу детей с ОВЗ для них будет разработана адаптированная образовательная программа (АОП), обеспечивающая освоение образовательной программы с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (273-ФЗ, ст.2, п.27).

1.2. Цель и задачи

Цель программы:

Способствовать формированию творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы.

Задачи:

Обучающие:

- Формировать базовые знания о трёхмерном пространстве, координатах и примитивах.
- Научить работе в интерфейсе Blender: перемещение, масштабирование, вращение объектов.
- Освоить принципы создания простых 3D-моделей и их последующее текстурирование.
- Познакомить с основами композиции и логикой построения моделей для игр.
- Научить экспортировать модели в игровые движки (Unity) и правильно настраивать их.

Воспитательные:

- Формировать культуру цифрового труда и рациональное использование компьютера.
- Воспитывать терпение, ответственность за результат и уважение к интеллектуальному труду.
- Развивать умение работать в группе, помогать другим и принимать конструктивную критику.
- Создавать позитивную мотивацию к техническому творчеству и проектной деятельности.

Развивающие:

- Развивать пространственное мышление, зрительно-образное восприятие и логику.
- Стимулировать творческие способности, креативность и самостоятельное проектирование.
- Развивать аккуратность, внимание к деталям, усидчивость и навыки решения задач.
- Формировать умение работать последовательно — от идеи до результата.

1.3. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Теория	Практика	Всего	Формы аттестации/контроля
	Раздел 1 Повторение и углубление базовых знаний	8	10	18	
1	Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Blender.	1	1	2	Фронтальный опрос
2	Повторение основ интерфейса, моделирования и работы с материалами.	3	5	8	Фронтальный опрос
3	Создание сложных объектов и окружения.	4	4	8	
	Раздел 2. Анимация и риггинг	12	22	34	

4	Основы анимации. Ключевые кадры и графики движения	4	6	10	Фронтальный опрос
5	Создание и риггинг персонажа	4	8	12	Педагогическое наблюдение
6	Анимация ходьбы, мимики и движений.	4	8	12	Выполнение практического задания
Раздел 3. Материалы, свет и визуальные эффекты.		10	16	26	
7	Работа с шейдерами и освещением.	4	6	10	Выполнение практического задания
8	Симуляции	4	8	12	Выполнение практического задания
9	Постобработка и композитинг	2	2	12	Выполнение практического задания
Раздел 4. Интеграция в игровые движки		10	12	22	
10	Экспорт моделей и сцен из Blender в Unity.	4	6	10	Фронтальный опрос
11	Настройка материалов и освещения в Unity.	3	4	7	Педагогическое наблюдение
12	Тестирование сцены и оптимизация	3	2	5	Выполнение практического задания
Раздел 5. Итоговый проект. Создание короткой 3D анимации или игровой сцены.		8	36	44	
13	Разработка сценария и раскадровки.	2	6	8	Педагогическое наблюдение
14	Создание моделей, персонажей и анимации.	2	14	16	Педагогическое наблюдение
15	Финальная сборка, рендеринг и презентация	2	10	12	Выполнение практического задания
16	Репетиция и защита проекта.	2	6	8	Выполнение практического задания
ВСЕГО		48	96	144	

1.4. Содержание программы

Раздел 1. Повторение и углубление базовых знаний.

Тема 1.1. Повторение основ работы в Blender.

Теория: Повторение структуры интерфейса и принципов работы с рабочими пространствами. Организация сцены, использование коллекций и камеры

Практика: Выполнение упражнений на создание простых моделей и сцен. Работа с материалами и текстурами.

Тема 1.2. Работа со сложными объектами и модификаторами.

Теория: Изучение сложных форм моделирования: применение модификаторов. Создание объектов на основе комбинации примитивов.

Практика: Создание сложного объекта (мебель, техника, архитектурные элементы).

Тема 1.3. Подготовка сцены к анимации.

Теория: Понятие композиции и баланса в 3D-сцене. Настройка освещения и камеры. Основы работы с перспективой и глубиной пространства.

Практика: Настройка сцены для будущей анимации.

Тема 1.4. Аттестация по разделу 1.

Теория: Разбор изученного материала, обсуждение принципов моделирования и построения сложных сцен.

Практика: Индивидуальная работа «Создание реалистичной сцены интерьера». Демонстрация и анализ работ.

Раздел 2. Анимация и риггинг.

Тема 2.1. Основы анимации в Blender.

Теория: Введение в анимацию. Ключевые кадры, понятие временной шкалы (Timeline) и Graph Editor. Плавность движения.

Практика: Анимация простых объектов.

Тема 2.2. Риггинг: создание скелета для анимации.

Теория: Основы риггинга. Структура костей (Armature), иерархия и связь с объектом (Parent). Обзор инструментов Rigify.

Практика: Создание простого скелета для персонажа. Привязка к мешу (Skinning).

Тема 2.3. Анимация персонажа.

Теория: Принципы построения движений: походка, прыжок, жесты. Работа с контроллерами, создание петлевых анимаций.

Практика: Создание цикла ходьбы персонажа.

Тема 2.4. Анимация камеры и объектов сцены.

Теория: Анимация перемещения камеры, эффект следования, фокус и глубина резкости.

Практика: Анимация пролета камеры по сцене.

Тема 2.5. Аттестация по разделу 2.

Теория: Повторение ключевых принципов анимации и риггинга.

Практика: Итоговая работа — «Анимация короткого действия персонажа» (например, персонаж машет рукой или поднимает предмет).

Раздел 3. Материалы, освещение и визуальные эффекты.

Тема 3.1. Работа со светом и камерой.

Теория: Типы источников света в Blender. Работа с освещением (Eevee, Cycles).

Принципы постановочного освещения.

Практика: Настройка освещения для сцен с персонажем.

Тема 3.2. Материалы и шейдеры.

Теория: Основы работы с узлами (Shader Editor). Создание сложных материалов: металл, стекло, ткань, пластик.

Практика: Создание и настройка PBR-материалов.

Тема 3.3. Визуальные эффекты и симуляции.

Теория: Основы симуляции частиц, жидкости, дыма, ткани. Принципы настройки физических свойств.

Практика: Применение эффекта ветра, дыма или падающих объектов.

Тема 3.4. Аттестация по разделу 3.

Теория: Разбор работы с визуальными эффектами и шейдерами.

Практика: Создание короткой сцены с применением эффектов и постобработкой.

Раздел 4. Интеграция в игровые движки.

Тема 4.1. Подготовка моделей и анимаций для игр.

Теория: Оптимизация моделей (LOD, полигоны, UV-развертка). Настройка материалов для экспорта.

Практика: Оптимизация сцены и экспорт в формат FBX.

Тема 4.2. Экспорт моделей в Unity.

Теория: Основы импорта 3D-моделей в игровой движок Unity. Работа с материалами, коллайдерами, освещением.

Практика: Импорт сцены из Blender в Unity. Настройка материалов и света.

Тема 4.3. Тестирование и оптимизация.

Теория: Оптимизация производительности сцены. Работа с полигонами, материалами, текстурами.

Практика: Оптимизация сцены для плавной работы в Unity.

Тема 4.4. Аттестация по разделу 4.

Теория: Разбор процесса интеграции Blender–Unity.

Практика: Итоговая работа — «Экспорт и сборка игровой сцены с анимацией».

Раздел 5. Итоговый проект. Создание короткой 3D-анимации или игровой сцены.

Тема 5.1. Разработка идеи и сценария.

Теория: Введение в сторителлинг. Построение кадра, ритм, сценарий, раскадровка.

Практика: Создание раскадровки будущей короткометражной сцены или мини-игры.

Тема 5.2. Реализация проекта. Часть 1.

Практика: Создание моделей, окружения и персонажей. Настройка сцены и анимации.

Тема 5.3. Реализация проекта. Часть 2.

Практика: Финальная настройка света, материалов, камеры и эффектов. Рендеринг сцены или сборка сцены в Unity.

Тема 5.4. Подготовка презентации и защита проекта.

Практика: Создание презентации, подготовка к защите. Репетиция выступления.

Итог: Защита индивидуальных и групповых проектов. Подведение итогов курса.

1.5. Планируемые результаты

Предметные результаты:

▪ Обучающиеся будут знать:

- базовые элементы интерфейса Blender и назначение основных панелей;
- основные примитивы и способы их преобразования;
- понятия: вершина, ребро, грань, меш, текстура, материал, UV-развёртка;
- правила построения корректной топологии для игр;
- основы освещения и рендеринга в 3D-сценах;
- основы экспорта моделей в разные форматы (FBX, OBJ);
- базовые требования игровых движков к 3D-моделям.

▪ Обучающиеся будут уметь:

- ориентироваться в 3D-пространстве и использовать горячие клавиши Blender;
- создавать и изменять примитивы, работать в режиме редактирования;
- моделировать простые объекты: мебель, предметы окружения, персонажей-талики;
- применять материалы и текстуры, выполнять UV-развёртку;
- настраивать освещение и камеру для презентации модели;
- сохранять и экспортировать 3D-модели для использования в Unity;
- выполнять мини-проекты: создавать сцену, собирать композицию, делать небольшой 3D-объект с нуля.

Личностные результаты:

-формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и

познанию; -развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

-готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;

-готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информационных технологий;

-интерес к информационным технологиям, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

-готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности

за их результаты, к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;

-умение и готовность работать в команде.

Метапредметные результаты: -умение устанавливать причинно-следственные связи;

-умение строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

-умение создавать, применять модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

-владение умениями организации собственной учебной деятельности;

-контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);

-владение основными универсальными умениями информационного характера, постановка и формулирование проблемы;

-структурное и визуализация информации, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

-владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми, умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;

-умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;

-умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;

-использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный график

№	Месяц	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия
Раздел 1 Повторение и углубление базовых знаний.				
1	Сентябрь	Техника безопасности и правила пользования компьютером. Организация рабочего места. Знакомство со средой Blender.	8	Фронтальный опрос
2	Сентябрь	Повторение основ интерфейса, моделирование и работы с материалами.	8	Фронтальный опрос
3	Сентябрь	Создание сложных объектов и окружения.	8	
Раздел 2. Разработка 2D игр в Unity				
4	Сентябрь	Основы анимации. Ключевые кадры и графики движения	10	Фронтальный опрос
5	Октябрь	Создание и риггинг персонажа	12	Педагогическое наблюдение
6	Октябрь	Анимация ходьбы, мимики и движений.	12	Педагогическое наблюдение
Раздел 3. Разработка 3D игр в Unity				
7	Ноябрь	Работа с шейдерами и освещением.	10	Фронтальный опрос
8	Ноябрь	Симуляции	12	Педагогическое наблюдение
9	Декабрь	Постобработка и композитинг	4	Педагогическое наблюдение
Раздел 4. Проектная деятельность				
10	Январь	Экспорт моделей и сцен из Blender в Unity.	10	Педагогическое наблюдение
11	Март	Настройка материалов и освещения в Unity.	7	Педагогическое наблюдение
12	Март	Тестирование сцены и оптимизация	5	Беседа, практическое занятие
Раздел 5. Итоговый проект. Создание короткой 3D-анимации или игровой сцены.				
13	Апрель	Разработка сценария и раскадровки.	8	Педагогическое наблюдение
14	Апрель	Создание моделей, персонажей и анимации.	16	Педагогическое наблюдение
15	Май	Финальная сборка, рендеринг	12	Педагогическое

		и презентация		наблюдение
16	Май	Репетиция и защита проекта.	8	Педагогическое наблюдение
		ВСЕГО	144	

2.2. Условия реализации программы Материально-техническое обеспечение

Успешной реализации учебного процесса способствует соответствующая материально-техническая база.

Наличие: 1. учебного кабинета для занятий с детьми

№	Наименование оборудования	Количество
1.	Стул обучающегося	15
2.	Стул педагога	1
3.	Стол обучающегося	15
4.	Стол педагога	1
5.	Моноблокное интерактивное устройство	1
6.	Персональный компьютер обучающегося	15
7.	Персональный компьютер педагога	1
8.	Программа Blender	16

Наглядное обеспечение

- 1.Слайд-фильм
- 2.Учебные фильмы:
3. Стенд с результатами освоения программы.

Дидактическое обеспечение

Дидактический материал включает в себя специальную и дополнительную литературу, разработки отдельных методических аспектов необходимых для проведения занятий.

2.3. Формы аттестации

Два раза в год во всех группах проводится промежуточная и итоговая аттестация, которая отслеживает личностный рост ребёнка по следующим параметрам:

- усвоение знаний по базовым темам программы;
- овладение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности.

Используются следующие формы проверки: защита творческих работ, проектов, выставка и т.д.

Методы проверки: наблюдение, тестирование, анализ творческих работ и т.п.

Аттестация по итогам освоения программы осуществляется в форме: защиты проекта.

2.4. Контрольно-оценочные материалы

На занятиях применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося.

Результаты освоения программного материала определяются по трём уровням: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень - самостоятельное выполнение заданий повышенной сложности; проявление творческого подхода, оригинальности решений; умение аргументировать выбор инструментов и методов моделирования.

Средний уровень - выполнение типовых заданий по образцу или с незначительной помощью; понимание базовых принципов 3D-моделирования, но ограниченное применение в нестандартных ситуациях.

Низкий уровень - Затруднения в выполнении даже простых операций; требует постоянной педагогической поддержки; слабо выраженный интерес к содержанию курса.

Важными показателями успешности освоения программы являются: развитие интереса обучающихся к 3D моделированию.

2.5. Методическое обеспечение

Методические материалы включают в себя совокупность словесных, наглядных и практических методов.

К словесным методам относятся: лекция, рассказ, беседа, дискуссия, проблемный диалог, работа с книгой. В отличие от монологических методов (рассказ, лекция) активные методы

(беседа, дискуссия, проблемный диалог) предусматривают включение обучающихся в обсуждение материала, что развивает их интерес к процессу познания. Кроме того, дискуссия учит прислушиваться к чужому мнению и объективно оценивать значение различных точек зрения. Работа с печатными материалами нацелена на развитие у обучающихся внимания, памяти и логического мышления.

Практические методы предполагают активную деятельность обучающихся и включают: упражнения (выполнение обучающимися умственных либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве), лабораторные и практические работы, во время которых обучающиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин.

Наглядные методы подразумевают использование в учебном процессе наглядных пособий или других средств, отражающих суть изучаемых объектов, процессов или явлений, благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надежно закрепляется в памяти обучающихся. Наглядные методы обучения можно условно разделить на две подгруппы: метод иллюстрации, связанный с показом иллюстративных пособий (плакаты, таблицы, картины, карты), и метод демонстрации, предполагающий демонстрацию опытов, приборов, технических установок.

Также методические материалы содержат задания по всем типам методов познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративного; репродуктивного характера; проблемного изложения; частично поискового (эвристического); исследовательского характера.

Используемые методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности включают две группы:

методы стимулирования и мотивации интереса к учению (дискуссия, диспут, включение учащихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, в другие ситуации эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры); методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении (убеждение, положительный пример, практическое приучение к выполнению требований, создание благоприятных условий для общения, поощрения и поиска, оперативный контроль над выполнением требований, благодарность, награда).

По формам организации образовательного процесса используется индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Педагогические технологии, используемые в процессе, также имеют личностно-ориентированную и деятельностную направленность: технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

Рабочая программа обновляется ежегодно с учётом развития науки, техники, культуры, технологий и социальной сферы, и выносится в отдельный документ.

2.6. Список литературы

ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

Литература для педагога

Основная

1. Босова Людмила Леонидова. Обучение информатике младших школьников: монография / Л. Л. Босова ; Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский педагогический государственный университет". - Москва : МПГУ, 2020. - 295 с.
2. Прахов А. А. Blender: 3d-моделирование и анимация..
3. Огановская Е.Ю., Гайсина С.В., Князева И.В: Робототехника, 3Dмоделирование и прототипирование в дополнительном образовании
4. В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

Литература для детей

Основная

1. Прахов А. А. Blender: 3d-моделирование и анимация..
2. Огановская Е.Ю., Гайсина С.В., Князева И.В: Робототехника, 3Dмоделирование и прототипирование в дополнительном образовании