

Департамент образования и науки Курганской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский технологический колледж  
имени Героя Советского Союза Н.Я. Анфиногенова»

Принята на заседании  
методического совета ГБПОУ «КТК»  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНА  
приказом врио директора ГБПОУ «КТК»,  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
«Моделирование в BLENDER. Продвинутый уровень»

Направленность: техническая  
Уровень программы: базовый  
Возраст обучающихся: 11-17 лет  
Срок реализации: 32 часа

г. Курган, 2025 г.

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Моделирование в BLENDER. Продвинутый уровень» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года N 2 «Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

– Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социальнопсихологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей. (Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016)

Дополнительная общеобразовательная программа составлена с использованием материалов программы Введение в Blender. Курс для начинающих // Лаборатория линуксоида URL: <https://younglinux.info/blender.php>.

Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели в Blender, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся

**Уровень общеобразовательной программы:** базовый.

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность программы.**

На сегодняшний день трудно представить деятельность, связанную с виртуальной и дополненной реальностью, а также работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

В этом аспекте важную роль играют профессиональное самоопределение, предпрофессиональная подготовка школьников, что в какой-то мере помогают решать проблему нехватки подготовленных кадров в цифровой индустрии.

О важности привития компетенций в данной области школьникам говорят ведущие IT компании, которые сталкиваются с дефицитом квалифицированных 3D модельеров.

Программа Blender является одним из популярных, свободно распространяемых сред, которая наравне с 3D Max служит моделистам для создания профессиональных проектов. А его изучение со школьной скамьи существенно повлияет на формирование узкоспециализированных компетенций, на раннее становление профессиональной ориентации.

Таким образом, актуальность данной образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. В частности, актуальность изучения программы Blender обусловлена её востребованностью, доступностью и популярностью.

### **Новизна программы**

Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, математике, черчения.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению проектных и кейсовых работ. Для изучения программного средства 3D моделирования Blender не требуется особых навыков и оно предназначено для пользователей, имеющих различный уровень подготовки.

### **Адресат программы**

Программа ориентирована на обучающихся возрастной категории от 11 до 17 лет, имеющих базовый уровень владения ИКТ и владеющих основами компьютерной графики на уровне школьной программы.

Объем и срок освоения программы

Объем программы - 32 часа (16 занятий).

Программа рассчитана на 1 год обучения – 1 занятие в неделю по 2 академических часа (40 минут – один академический час).

**Форма обучения:** очная.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Длительность и количество занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа (1 академический час равен 40 минутам). Общий объем 32 часа. Состав группы обучающихся – постоянный.

**Количество обучающихся в одной группе:** 12 человек.

## **1.2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Цель:**

Создание условия для формирования у обучающихся навыков 3D моделирования в Blender.

### **Задачи программы:**

#### *Предметные:*

- Показать примеры приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, пояснить базовые понятия сферы разработки;
- познакомить с основными положениями 3D моделирования в программной среде Blender;
- сформировать навыки анализа пространственной формы объектов с использованием программной среды Blender;
- научить представлять форму проектируемых объектов для моделирования в Blender;

- сформировать навыки моделирования с помощью современных программных средств Blender;
- развить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

*Метапредметные:*

- сформировать 4К-компетенции б (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- научить использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- научить ставить цель, планировать ее достижение и анализировать результат;
- развивать пространственное воображение, умение анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать развитию технического и проектного мышления;
- способствовать развитию познавательных и творческих способностей обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни;
- сформировать умение публично выступать, излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Личностные:*

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

### 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта. В основе образовательного процесса лежит проектный подход.

Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 12 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

**Учебно-тематический план**  
**Перечень разделов, подразделов и тем,**  
**количество часов и виды учебных занятий**

№ пп	Наименование тем (разделов)	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Аттестация	
1	<b>Модуль 1. Основы 3D моделирования в Blender</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
2	Введение. Техника безопасности. Система окон в Blender.	0,5	0,5				
3	Навигация в 3D-пространстве. Знакомство с примитивами	0,5		0,5			Практическая работа

4	Быстрое дублирование объектов.	0,5		0,5			Практическая работа
5	Знакомство с камерой и основы настройки ламп.	0,5		0,5			Практическая работа
6	Работа с массивами	1		1			Практическая работа
7	Тела вращения	1		1			Практическая работа
8	Инструменты нарезки и удаления	0,5		0,5			Практическая работа
9	Моделирование и текстурирование	0,5		0,5			Практическая работа
10	Настройка материалов Cycles	1	0,5	0,5			Практическая работа
11	Работа над проектом	10		2	6	2	Защита проекта
12	<b>Модуль 2. Анимации в Blender</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
13	Модификаторы и ограничители в анимации.	4	1	3			Практическая работа
14	Риггинг и текстурирование	4	1	3			Практическая работа
15	Работа над проектом	8		2	4	2	Защита проекта
16	Итого:	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	Защита проекта

### Содержание программы.

#### Модуль 1. Основы 3D моделирования в Blender

1. Введение. Техника безопасности. Система окон в Blender  
Техника безопасности. Настройка рабочего стола. Система окон в Blender. 17 типов окон. Blender на русском. Русифицирование программы
2. Навигация в 3D-пространстве. Знакомство с примитивами  
Перемещение, вращение, масштабирование. «Делаем снеговика из примитивов».
3. Быстрое дублирование объектов.  
Дублирование объектов в Blender и знакомство с горячими клавишами. «Создание счетов, стола и стульев».
4. Знакомство с камерой и основы настройки ламп.  
Что такое камера, для чего она нужна и как визуализировать 3D модели. Источники света: точка, солнце, прожектор, полусфера, прожектор. «Создание рендер студии»
5. Работа с массивами  
Реальное ускорение моделирования в blender. Работа с массивами. «Создание сцены с массивами»
6. Тела вращения  
Экструдирование, модификаторы "Винт" и "Отражение". Перемещение между слоями, "редактор UV изображений". «Создаем шахматы и шахматную доску»
7. Инструменты нарезки и удаления  
Растворение вершин и рёбер, нарезка ножом (K), инструменты удаления. «Создание самого популярного бриллианта КР-57»
8. Моделирование и текстурирование  
Создание реалистичных объектов, UV карта для размещения текстуры.

## 9. Настройка материалов Cycles

UV развертка, разрезы Ctrl+R, подразделение поверхностей W. «Создание травы».

Импортирование объектов в Blender, настройка материалов. «Анимация полёт ракеты и ветряной мельницы»

## 10. Работа над проектом

### Модуль 2. Анимации в Blender

#### 1. Модификаторы и ограничители в анимации.

Создание простейшей анимации. Теория относительности и родительские связи. «Анимация санок и автомобиля» Ограничители и модификаторы и применение в анимации. «Анимация параллельного слалома» Редактор графов, модификатор анимации Cycles. Анимация и ключевые формы (SharpKeys). «Анимация будильника» Создание ригга для последующей анимации и его анимация

#### 2. Риггинг и текстурирование.

Кисти (Blob) Шарик, (Brush SculptDraw), скульптурное рисование, (Clay) глина, (ClayStrips) глиняные полосы, (Crease) складка, (Fill/Deepen) наполнение/углубление, (Flatten/Contrast) выравнивание/контраст, (Grab) перетаскивание, (Inflate/Deflate) толчок локтем, (Pinch/Magnify) заострение / увеличение, (Polish) полировка, (Scrape/Peaks) скребок/острие, (SculptDraw) скульптурное рисование, (Smooth) сглаживание, (SnakeHook) змеиный крюк Модификатор UV-проекция, создание 3D модель из картинки Подготовка материала для реконструкции по фотографии и её анимация. Создание простого ригга на примере низкополигонального динозавра и анимация его движения UV-развертки и графический редактор. Наложение текстуры на низкополигональную модель динозавра при помощи

#### 3. Работа над проектом

## 1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
- принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
- основной функционал программы Blender для 3D моделирования;
- термины 3D моделирования в Blender;
- основные приемы построения 3D моделей в Blender;
- способы и приемы моделирования в Blender.

Уметь:

- создавать и редактировать 3D модели с помощью современного программного средства Blender;
- подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей в Blender;
- выполнять визуализацию сцен, анализировать пространственную форму объектов в Blender;
- согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками проекта;
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- пользоваться различными методами генерации идей;
- разрабатывать все необходимые материалы для презентации проекта;
- представлять свой проект.

Метапредметные результаты:

Научатся:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекцию либо продукта, либо замысла.
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаковосимволическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов;
- рассматривать творческую задачу с разных точек зрения, применяя различные ресурсы.
- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

Личностные результаты:

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- стремление к саморазвитию, быстрому овладению новыми знаниями и навыками, нахождению им практического применения;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы:

**Учебное помещение:**

Просторное учебное помещение (столы, стулья, шкафы для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, чертежей, моделей).

Материально-техническое и информационно-программное обеспечение:

1. Компьютеры (12 ученических мест и компьютер преподавателя)
2. Системное программное обеспечение (Windows 10)
3. Программное обеспечение Blender
4. Проектор

Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки — минимум 1 упаковка 200 листов;
- бумага А3 для рисования — минимум по 3 листа на одного обучающегося;
- набор простых карандашей — по количеству обучающихся;

## 2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы оценки уровня достижений обучающегося

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение);
- текущие (наблюдение, ведение журнала продвижения);
- тематические (контрольные вопросы, тесты, промежуточные задания);
- итоговые (проект).

Формы фиксации образовательных результатов

Для фиксации образовательных результатов в рамках курса используются:

- журнал;
- профиль компетенции ученика;
- портфолио обучающихся по итогам года.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы подведения итогов реализации программы

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ выполнения обучающимися учебных заданий;
- защита проектов; – активность обучающихся на занятиях.

## 2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Определение учебных результатов ученика по дополнительной общеобразовательной программе происходит на основании трёх критериев:

Критерий	Показатели		
<b>Теоретическая подготовка</b> - теоретические знания по программе, владение специальной терминологией	соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям Blender	осмысленность в использовании специальной терминологии (Blender).	правильность в использовании специальной терминологии (Blender), умение создавать модель с словесного описания педагога

<p><b>Практическая подготовка</b> - практические умения и навыки, предусмотренные программой, владение программным обеспечением, творческие навыки</p>	<p>соответствие практических умений и навыков программным требованиям Blender</p>	<p>отсутствие затруднений в использовании программного обеспечения Blender. Выполнение практических работ по инструкциям и согласно требованиям. Понимание инструментов в режиме редактирования и объектном режиме, их целенаправленное использование при моделировании в Blender</p>	<p>творческий подход при выполнении практических заданий, проектов в Blender. Создание проекта с идеи до полного воплощения с текстурами\материалами, с финальным рендерингом по всем требованиям. Выполнение визуализации сцен с помощью рендеринга в Blender, анализ пространственных форм объектов в Blender с тем, чтобы все собрать в один проект. Умение представлять свой проект, созданный в Blender</p>
<p><b>Развитие универсальных учебных действий</b> - познавательные, регулятивные и коммуникативные</p>	<p>самостоятельность и адекватность в подборе, анализе, интерпретации источников информации</p>	<p>самостоятельность в осуществлении проектной деятельности</p>	<p>адекватность восприятия информации, идущей от педагога и других учащихся; свобода владения и подачи подготовленной информации</p>

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве методов обучения по программе используются наглядно – практический, исследовательский проблемный, проектные методы.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- групповая.

Формы организации учебного занятия: – защита проектов;

- практическое занятие.

Педагогические технологии:

- технология проблемного обучения; – технология проектной деятельности; – технология портфолио.

## 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Закон РФ «Об образовании».

2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
3. Точное моделирование в Blender. Моделирование фермы для навеса // ПРОГРАМИШКА.РФ URL: [https://programishka.ru/catalog/show\\_catalog/116/](https://programishka.ru/catalog/show_catalog/116/)
4. Введение в Blender. Курс для начинающих // Лаборатория линуксоида URL: <https://younglinux.info/blender.php>

Список литературы для обучающихся

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 400 с.
2. Точное моделирование в Blender. Моделирование фермы для навеса // ПРОГРАМИШКА.РФ URL: [https://programishka.ru/catalog/show\\_catalog/116/](https://programishka.ru/catalog/show_catalog/116/)
3. Введение в Blender. Курс для начинающих // Лаборатория линуксоида URL: <https://younglinux.info/blender.php>