

Муниципальное образовательное бюджетное учреждение дополнительного образования
Станция юных техников г.Баймак МР Баймакский район Республики Башкортостан

Рассмотрено:

Протокол педсовета

№ 1 от 28.09 2024 г.



Утверждаю:

Директор МОБУ ДО СЮТ

/Р.А.Гафарова

28.09 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Промдизайн. 3D ПК»

Направленность: техническая

Возраст: 8 – 17 лет

Срок реализации: 2 год

Составитель программы:

педагог МОБУ ДО СЮТ

Саварбаев Вильдан Ильдарович

г. Баймак – 2024г.

Пояснительная записка

Программа 3D моделирование рассчитана на двухгодичный срок обучения учащихся в возрасте от 08 – 17 лет. Первый год обучения проходит в лёгкой форме ознакомление-теория-практика, а во втором году обучения самостоятельно под руководством наставника занимаются более одарённые дети уже получившие опыт в первом году обучения и последующим подготовкой к разным конкурсам по данному направлению. И направлена эта программа на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, дизайнеров, приобретению знаний- умений работы в ПК, программных средствах включая разные графические редакторы как 3D Blender способствующие возрождению интереса молодежи к технике, науке, современному миру в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

3D моделирование это раздел в компьютерной графике, который в совокупности с приемами и разными инструментами , помогает изобразить объёмный объект и область применения 3D – моделирования чрезвычайно широка: киноиндустрия, дизайна интерьера, создания компьютерных игр, машиностроения, архитектура и т.д.. 3D – моделирование позволяет создать трехмерные макеты различных объектов, повторяя их геометрическую форму и даже имитируя материал из которого они изготовлены.

Предлагаемая программа построена так, чтобы дать представление обучающимся о современном мире в моделировании, технологии, разных оборудовании как 3D принтеров и главное профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний в данной области.

Актуальность данного курса заключается в следующем:

- повышение уровня владения компьютерными технологиями обучающихся;
- создание обучающимся собственных 3D - моделей, 3D – изображений 3D – роликов; проф ориентация обучающихся в инженерно-технической области.

Новизна программы данного курса заключается в следующем:

- занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки работы с компьютерной графикой, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.
- знания, полученные при изучении программы «3D моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным направлениям, принимать участие в разнообразных конкурсах

разработок связанных с трехмерным моделированием.

- Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Цели:

- способствовать раскрытию творческого потенциала и личностному развитию учащегося путем формирования навыков использования систем трехмерного моделирования;
 - знакомство с принципами работы 3D – графического редактора Blender, создание условий для успешного использования обучающимися компьютерных технологий для создания трехмерных моделей;
- сформировать понятие широких возможностей создания и применения трёхмерного изображения в современном мире.
- Повышать интерес молодежи к технологическому образованию.

Задачи:

- дать представление об основах компьютерной трехмерной графики на примере программы Blender;
- сформировать навыки владения инструментами и приемами построения 3D изображений;
- познакомить с основными операциями в 3D - среде;
- познакомить с принципами и возможностями 3D – печати;
- способствовать развитию пространственного воображения обучающихся при работе с 3D - моделями;
- сформировать навыки работы в проектных технологиях;
- сформировать творческий подход к решению поставленных задач;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- сформировать базу для ориентации обучающихся в мире современных профессий.

В результате обучения:

учащиеся должны знать: основные возможности графической среды Blender, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

учащиеся должны уметь: создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде Blender, печатать модели на 3D принтере.

Формы организации учебных занятий

- работа в парах, в группах;

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- творческие работы;

Формы контроля:

- практическая работа;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- *Познавательный* (осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).

Планируемые результаты освоения программы курса личностные результаты.

Основными личностными результатами, формируемыми при изучении учебного курса, являются:

- способность увязать учебное содержание курса с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области компьютерной графики в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов компьютерной графики;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие творческой, активной личности;
- развитие внимания, умение концентрироваться на решении поставленной задачи;
- осознание возможностей самореализации средствами компьютерных технологий;
- стремление к совершенствованию собственной компьютерной грамотности;
- формирование информационно-коммуникативной компетенции;

— готовность отстаивать свое мнение, умение защищать свою работу.

Предметные результаты:

Учащиеся:

- будут знать основные понятия трехмерного моделирования, основные принципы работы, приема создания трехмерной модели;
- будут знать жизненный цикл изготовления изделия: от идеи, проектирования, расчетов и анализа до изготовления изделия, сборки, тестирования и доработки;
- сформируют знания об основных принципах проектирования;
- научатся создавать 3D модели разных уровней сложности;

Метапредметные результаты:

Учащиеся:

- разовьют логическое мышление, пространственное воображение и творческий подход к решению задач визуализации окружающего мира;
- сформируют навыки использования алгоритмов при планировании проектирования;
- разовьют навыки эффективной коммуникации в рамках решения поставленных перед собой задач;
- разовьют умение работать с инструментарием, позволяющим создавать трехмерные объекты.

I. Содержание программы учебного курса

Раздел 1. Основы работы в программе Blender.

Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

Знакомство с программой Blender 3D графика. Интерфейс Blender. Основные опции и горячие клавиши. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать (Append or Link). Упаковка данных. Импорт объектов. Работа с окнами видов. Типичные виды и их кнопки. Перемещение в 3D пространстве.

Учащиеся должны знать: назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

Учащиеся должны уметь: устанавливать программу на компьютер, использовать различные инструменты для создания, редактирования

графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов.

Раздел 2. Создание и редактирование объектов.

Добавление объектов. Размещение объектов в 3D окне. Точное размещение 3D-курсора. Типы меш-объектов. Использование главных модификаторов для манипуляции меш-объектами. Режим редактирования - редактирование вершин меш-объекта. Режимы затенения. Опции сглаживания. "Set Smooth", "Set Solid", "Auto Smooth". Вытягивание (экструдирование) формы объекта. Объединение, разделение меш-объектов. Основные настройки материала. Основные настройки текстуры. Использование Jpeg в качестве текстуры. Карта смещений. Типы ламп и их настройки. Камеры. Интерфейс и настройки рендера. Рендер изображения. Освещение и тени. Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение). Вращение. Назначение и настройка модификаторов. Добавление материала. Использование цвета, звезд и тумана. Создание 3D фона облаков. Настройки 3D текста в Blender. Деформация текста с помощью кривой. Преобразование текста в меш- объект. Эффект жидкости и капель с использованием мета-форм. Модификатор Subsurf (сглаживание меш-объектов). Эффект построения (Build). Зеркальное отображение меш-объектов. Булевы операции (добавление и вычитание). Панель отображения частиц. Влияние материала на частицы. Взаимодействие частиц с объектами и силами. Настройка частиц. Слежение за объектом. Движение по пути и по кривой. Использование арматуры для деформации меша. Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

Учащиеся должны знать: правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*. Правила создания фаски. понятие сплайнов, трёхмерный объект.

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать объекты при помощи инструментов деформации, вращения, кручения. Применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов. Создавать и редактировать сплайны, оптимизировать, внедрять и сохранять.

Раздел 3. 3D – печать.

Технологии 3D печати. Программа для подготовки объекта к печати Cure.Экструзия. Принтер «Centrit 3D», особенности подготовки к печати.

Учащиеся должны знать: принцип печати 3D принтера.

Учащиеся должны уметь: Подготовить 3D принтера к печати (заправить, разогреть, калибровать). Выполнить настройки в программе Cura для печати трехмерного объекта.

Раздел 4. Основы анимации

Знакомство с модулем анимирования. Синхронизация, движение, вращение, перемещение и масштабирование. Просмотр анимации. Работа с Окном IPO. Расширенные Режимы (Extended Modes). Автоматическое Создание Ключевых Кадров (Keyframing). Анимирование Материалов, ламп и настроек окружения. Создание анимации. Сохранение и загрузка анимации. Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

Учащиеся должны знать: понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации.

Учащиеся должны уметь: создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию.

Учебный план первого года обучения

Тема раздела	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Основы работы в программе Blender.	17	7	10
Создание и редактирование Объектов	67	27	40
3D печать	25	5	20
Анимация	35	15	20
Итого	144	54	90

Календарно-тематическое планирование первого года обучения

№	Тема	Количество часов			Дата		Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	План	Факт	
Раздел 1. Основы работы в программе Blender. 17 ч							
1.1	Техника безопасности при работе с компьютерной техникой. Интерфейс Blender.	2	1	1			
1.2	Работа с окнами видов	5	2	3			
1.3	Управление сценой в Blender	6	2	4			
1.4	Базовые трансформации	5	2	3			
1.5	Объектный режим и режим редактирования	6	2	4			
Раздел 2. Создание и редактирование объектов. 67 ч							
2.1	Работа с основными Меш-объектами(mesh)	7	3	4			
2.2	Практическая работа «Ландшафт и маяка»	3	-	3			
2.3	Материалы и текстуры	6	2	4			
2.4	Практическая работа «Ландшафт и маяка»	6	3	3			
2.5	Лампы и камеры	3	-	3			
2.6	Raytracing. Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение)	5	2	3			
2.7	Nurbs и мета-формы	6	2	4			
2.8	Модификаторы	5	3	2			
2.9	Система частиц	5	2	3			

2.10	Практическая работа «Дождь и снег»	6	3	3			
2.11	Работа с ограничителями	5	2	3			
2.12	Арматура	5	2	3			
2.13	Практическая работа «Роботизированная рука»	5	2	3			
2.14	Физика объектов	7	4	3			
2.15	Практическая работа «Создание флага»	5	2	3			
2.16	Создание 3D текста	5	2	3			
2.17	Практическая работа «Трехмерный логотип компании»	4	-	4			
2.18	Работа над собственным проектом	6	2	4			
2.19	Защита проекта	1	1	-			
Раздел 3. 3D печать. 25 ч							
3.1	Правила техники безопасности при работе с 3D принтером. Принцип работы 3D принтера.	2	2	-			
3.2	Подготовка к печати модели. Работа в программе Cura.	5	2	3			
3.3	Печать на 3D принтере.	3	-	3			
Раздел 4. Основы анимация. 35 ч							
4.1	Анимирование. Сох ранение анимации. А нимация. Кадры, операции над кадрами	3	3	-			
4.2	Практическая работа «Маяк»	4	-	4			
4.3	Практическая работа «Мяч»	4	-	4			
4.4	Работа над собственным проектом	3	-	3			
4.5	Защита проекта	1	1	-			
итого		144	54	90			

Оборудование и инструменты

1. 3D принтер
2. Проектор
3. Компьютер

Список литературы

1. Власов. Б.П . Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, 000 09.
2. Барнст. Э. III Blender. Руководство начинающего пользователя Blender Basics 1 издание;
3. Воробьев. М. И. Компьютерная графика. Учебное пособие. – Моделинг графика, изд 2015 г.

Интернет- ресурсы

- Каталог сайтов о 3D - моделировании: [Электронный ресурс]. URL: http://cctu.ua/articles/staff_o_3d-modelirovanii_15623.

- Уроки по 3D моделированию Blender: [https //blender.ru/0.3](https://blender.ru/0.3) .

Учебный план второго года обучения.

Тема раздела	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Основы работы в программе Blender.	17	7	10
Создание и редактирование Объектов	67	27	40
3D печать	25	5	20
Анимация	35	15	20
Итого	144	54	90

Календарно-тематическое планирование второго года обучения

№	Тема	Количество часов			Дата		Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	План	Факт	
Раздел 1. Основы работы в программе Blender. 17 ч							
1.1	Техника безопасности при работе с комп-ной техникой. Интерфейс Blender.	2	1	1			
1.2	Работа с окнами видов	5	2	3			
1.3	Управление сценой в Blender	6	2	4			
1.4	Базовые трансформации	5	2	3			
1.5	Объектный режим и режим редактирования	6	2	4			
Раздел 2. Создание и редактирование объектов. 67 ч							
2.1	Работа с основными Меш-объектами(mesh)	7	3	4			
2.2	Практическая работа «Ландшафт и маяка»	3	-	3			
2.3	Материалы и текстуры	6	2	4			
2.4	Практическая работа «Ландшафт и маяка»	6	3	3			
2.5	Лампы и камеры	3	-	3			
2.6	Raytracing. Отражение (зеркальность) преломление (прозрачность и искажение)	5	2	3			
2.7	Nurbs и мета-формы	6	2	4			
2.8	Модификаторы	5	3	2			
2.9	Система частиц	5	2	3			
2.10	Практическая работа «Дождь и снег»	6	3	3			
2.11	Работа с ограничителями	5	2	3			

2.12	Арматура	5	2	3			
2.13	Практическая работа «Роботизированная рука»	5	2	3			
2.14	Физика объектов	7	4	3			
2.15	Практическая работа «Создание флага»	5	2	3			
2.16	Создание 3D текста	5	2	3			
2.17	Практическая работа «Трехмерный логотип компании»	4	-	4			
2.18	Работа над собственным проектом	6	2	4			
2.19	Защита проекта	1	1	-			
Раздел 3. 3D печать. 25 ч							
3.1	Правила техники безопасности при работе с 3D принтером. Принцип работы 3D принтера.	2	2	-			
3.2	Подготовка к печати модели. Работа в программе Cura.	5	2	3			
3.3	Печать на 3D принтере.	3	-	3			
Раздел 4. Основы анимация. 35 ч							
4.1	Анимирование. Сохране ние анимации. Анимация . Кадры, операции над кадрами	3	3	-			
4.2	Практическая работа «Маяк»	4	-	4			
4.3	Практическая абота «Мяч»	4	-	4			
4.4	Работа над собственным проектом	3	-	3			
4.5	Защита проекта	1	1	-			
	итого	144	54	90			

II Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективного курса

Методические пособия для учителя: Моделирование. ПК, Blender.

Blender Basics учебное пособие

Оборудование и инструменты

-3D принтер

-Проектор

-Компьютер

Программное обеспечение:

-1. Программа трехмерного моделирования Blender.

-2. Программа для 3D печати Cura

Интернет ресурсы, литература:

<https://docs.blender.org/manual/ru>

https://videoinfo.blender.com/Blender_254_387

<https://bradyman.cate.edu/blender/tutor>

<https://younux.inf.php>

<https://blender3d.ru.ua/kitfordder>

<https://blender3d.com/en/blender-enable>

<https://www.blender.com/teachers/info>