

муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №2» г. Николаевска
Волгоградской области

Принята на заседании
методического совета
от « 30 » августа 2021г.
Протокол № 1



Утверждено
Директор МОУ «СШ №2» г. Николаевска
Е.А. Пономарёва
30 августа 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«3D Моделирование»

Возраст обучающихся 10-17 лет
Срок реализации- 1 год

Автор-составитель:
Чеботарёв Н.С.
учитель физики

2021- 2022 г.г.

Пояснительная записка

«Основы 3D-моделирования» представляет собой начальный курс по компьютерной 3D-графике, дающий представление о базовых понятиях 3D-моделирования в специализированной для этих целей программе. В качестве программной среды выбрано программное обеспечение Blender (свободно распространяемая среда для создания трехмерной графики и анимации).

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Практические задания, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей.

Технологии, используемые в организации предпрофильной подготовки по информатике, должны быть деятельностно - ориентированными. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии.

Данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

Актуальность данного курса заключается в следующем:

- учащийся научится свободно пользоваться компьютером;
- освоит программное обеспечение для дальнейшего изучения в высших учебных заведениях технического направления;
- развитие алгоритмического мышления;
- Освоить работу с квадрокоптерами Tello, создавать трёхмерные изображения с их помощью.
- более углубленное изучение материала и дополнительная информация;

Цели:

- заинтересовать учащихся, показать возможности современных программных средств для обработки графических изображений;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора Blender, который является свободно распространяемой программой;

- сформировать понятие безграничных возможностей создания трёхмерного изображения
- познакомить с принципами работы «квадрокоптеров Tello».

Задачи:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D - среде;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- профориентация учащихся.

Формы подведения итогов

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

В результате обучения:

учащиеся должны знать: основы 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.

Знания, полученные при изучении курса «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трёхмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Место предмета **в учебном плане**

Рабочая программа курса «Основы 3D-моделирования» рассчитана на 34 часа 1 час в неделю.

ПЛАНИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора 3-х мерной графики;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки- группировки частей моделей и их модификации;
- изучение возможностей среды Blender.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- владение устной и письменной речью.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела	Общее количество часов
1.	Введение в 3 D моделирование	1
2.	Основы работы в программе Blender	3
3	Основы моделирования	17
4	Материалы и текстуры объектов	5
5	Рендеринг	2
6	Анимация	6
	<i>Итого</i>	34

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение в 3 D моделирование (1 ч.)

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности. Основы 3D технологий.

Тема 2. Основы работы в программе Blender (3 ч).

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

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

Учащиеся должны уметь: 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, выполнять монтаж изображений.

Тема 3. Основы моделирования (17 ч).

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Подразделение (subdivide) в Blender. Инструмент Spin (вращение). Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Базовые приемы работы с текстом в Blender. Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Модификаторы в Blender. Array – массив. Кривые. Профиль. Тела вращения . Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Учащиеся должны знать: правила работы с модификаторами, логическую операцию Boolean.

Учащиеся должны уметь:

- Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения
- Использовать инструмент Spin для создания моделей.
- Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей
- Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста
- Создавать объекты с использованием различных модификаторов.
- Изменять цвет объекта, настройку прозрачности

Тема 4. Материалы и текстуры объектов. (5 ч.)

Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Диффузия. Зеркальное отражение. Материалы в практике. Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней. Термины: текстура, материал, процедурные карты.

Тема 5. Рендеринг (2 ч.)

Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры. Термины: источник света, камера.

Тема 7. Анимация (6 ч.)

Общие сведения о 3-мерной анимации. Модуль IPO. Анимация методом ключевых кадров. Термины: анимация, ключевая анимация.

Учащиеся должны уметь:

- Анализировать возможности трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета;
- Реализовывать технологию создания трехмерных объектов, анимации с помощью редактора трехмерной графики.

Учебно-тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол-во часов
Тема 1. Введение в 3 D моделирование (1 час)		
1	Вводное занятие. Правила ТБ. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение	1
Тема 2. Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними (3 часа)		
2	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Практическая работа «Пирамидка»	1
3-4	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	2
Тема 3. Основы моделирования(17 часов)		
5	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Практическая работа «Молекула вода»	1
6-7	Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Практическая работа «Сеточные модели»	2
8	Экструдирование (выдавливание) . Сглаживание объектов. Практическая работа «Капля воды»	1
9	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	1
10	Подразделение (subdivide) в Blender	1

	Практическая работа «Комната»	
11	Инструмент Spin (вращение). Кручение. Практическая работа «Создание вазы»	1
12	Инструмент Bevel (фаска)	1
13	Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Практическая работа «Пуговица».	1
14	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	1
15	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	1
16	Практическая работа «Модель головы слоника»	1
17	Практическая работа «Сеточные модели и модификаторы (яблоко)»	1
18	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	1
19	Кривые. Профиль. Тела вращения	1
20	Практическая работа «Пластина»	1
21	Практическая работа «Пуфик»	1
	Тема 4. Материалы и текстуры объектов (5 часов)	
22	Материалы и текстуры в Blender.	1
23-24	Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender. Практическая работа «Прозрачный стакан на столе»	2
25	UV-редактор и выбор граней. Практическая работа «UV-развёртка (куб)»	1
26	Практическая работа «UV-развёртка (зонтик)»	1
	Тема 5. Рендеринг (2 часа)	
27	Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения.	1
28	Опции и настройки камеры. Практическая работа «Рендеринг»	1
	Тема 6. Анимация (6 часов)	
29	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	1
30	Анимация. Ключевые формы	1
31	Анимация. Арматура	1
32	Практическая работа «Мяч»	1
33	Работа над проектом	1

34	Защита проекта	1
----	----------------	---

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Методические пособия для учителя:

- 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.
- 3) Автор: James Chronister – Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153
- 4) Автор(ы): В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»
- 5) Автор(ы): В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

Оборудование и инструменты

1. Мультимедийный проектор и интерактивная доска
2. Персональный компьютер
3. Ноутбуки
4. 3D принтер
5. Квадрокоптеры Tello.

Программное обеспечение

1. Система трехмерного моделирования Blender

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>