

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КОВРОВСКОГО РАЙОНА
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Иваново-Эсинская средняя общеобразовательная школа
Ковровского района»

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
№ 6 от 31.05.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы **Ю.П.Щербаков**
« 1 » июня 2021г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая образовательная
программа
«3D моделирование в среде Blender»

Направленность – техническая (базовый уровень)
Возрастной состав – 11-16 лет
Срок реализации – 1 год

Разработчик: Щербакова Вера
Николаевна

село Иваново
2021 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1 . Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование в среде Blender» разработана с учетом требований:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, основного общего образования, среднего (полного) общего образования. Концепции развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р, Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письма Минобрнауки России от 14.12.2015 г. №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».

Серьезной проблемой современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

На базе МБОУ «Иваново-Эсинская СОШ» в рамках нацпроекта "Образование" в сельских школах и образовательных организациях открыт центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», в нем и создана образовательная зона «3D моделирование». Образовательная зона «3D моделирование» используется для реализации программы данного курса «3D моделирование в среде Blender»

Практические задания, предлагаемые в этом 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.

Таким образом, 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 заключается в следующем:

- учащийся научится свободно пользоваться компьютером;
- освоит программное обеспечение для дальнейшего изучения в высших учебных заведениях технического направления;
- развитие алгоритмического мышления;
- более углубленное изучение материала и дополнительная информация;

1.2 Цели и задачи

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

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.

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.

1.3. Содержание программы

Раздел 1. Основы работы в программе Blender (6 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.

Раздел 2. Простое моделирование (16 ч).

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

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

Учащиеся должны уметь: применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

Раздел 3. Основы моделирования (20 часов)

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Учащиеся должны знать: правила создания фаски

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать объекты при помощи инструментов деформации, вращения, кручения.

Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов (20 ч).

Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор *Lathe*. Пример использования “Шахматы”. Модификатор *Bevel*. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”. Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

Учащиеся должны знать: понятие сплайнов, трёхмерный объект.

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать сплайны, оптимизировать, сохранять и внедрять.

Раздел 5. Анимация (20 ч).

Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Практическая работа «Мяч». Практическая работа «Галактика». 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.

Раздел 6. Изготовление различных деталей на 3 Д принтере (20ч)

Правила техники безопасности при работе на 3 Д принтере, подготовка детали к печати, запуск печати, окончание печати, обработка детали после окончания печати. Брак при печати, устранение недочетов.

Учащиеся должны знать: правила работы на 3 Д принтере, технику безопасности.

Учащиеся должны уметь: подготавливать деталь к печати, запускать принтер.

Тематическое планирование занятий кружка.

№ занятия	Тема занятия	Количество часов		
		всего	теория	практика
1-2	Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender.	2	2	
3-5	Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами.	3	1	2
6-8	Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	3	1	2
9-10	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.	2	1	1
11-12	Практическая работа «Молекула воды»	2		2
13-14	Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender.	2	2	
15-17	Практическая работа «Кружка»	3		3
18-21	Практическая работа «Комната»	4		4
22-23	Назначение и настройка	2	1	1

	модификаторов.			
24-25	Практическая работа «Ваза»	4		4
26-27	Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.	2	2	
28-29	Практическая работа «Пуговица»	2		2
30-32	Практическая работа «Брелок»	3		3
33-36	Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание.	4	2	2
37-39	Практическая работа «Сказочный город»	3	1	2
40-42	Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации	3	1	2
43-46	Практическая работа «Кубик»	4		4
47-48	Практическая работа «Капля воды»	2		2
49-52	Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности.	4	2	2
53-54	Практическая работа «Создание популярного бриллианта»	2		2
55-56	Практическая работа «Создание травы»	2		2
57-58	Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов.	2	1	1
59-62	Практическая работа «Создание шахматных фигур»	4		4
63-64	Модификаторы. Универсальные встроенные механизмы рендеринга.	2	1	1
65-69	Практическая работа «Создание золотой цепочки»	4		4
70-71	Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.	2	1	1
72-75	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами.	4	1	3
76-79	Практическая работа «Мяч»	4		4
80-83	Практическая работа «Галактика»	4		4
84-87	Практическая работа «Скакалочка»	4		4
88-91	Практическая работа «Часы»	4		4
92-93	Обзор современных 3 д принтеров, принципы работы и техника безопасности	2	2	
94-95	Подготовка задания для печати, задание основных параметров, запуск принтера	2	1	1
96-100	Печать подготовленных заданий. Организация выставки 3 д моделей	5		5
101-102	Выставка 3д моделей. Проведение экскурсий	2		2

1.4. Планируемые результаты.

На данном курсе обучения в ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

Личностные УУД

Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования. Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

Регулятивные УУД

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Познавательные УУД

Общеучебные универсальные действия

- составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;
- использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
- анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;
- постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

Коммуникативные УУД

Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, практических работ, предполагающих групповую работу.

Планируемые результаты изучения курса

К концу обучения на начальном этапе будет обеспечена готовность обучающихся к продолжению образования, достигнут необходимый уровень их развития.

Учащийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;
- осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя её в виде списков, таблиц, деревьев;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач;
- основам смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- устанавливать аналогии;
- строить логическую цепь рассуждений;
- осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять синтез как составление целого из частей.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель -34

Количество учебных дней - 168

Продолжительность каникул –122

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- кабинет информатики, кабинет «Точка роста» с оборудованием для 3 Д моделирования

Информационное обеспечение

- мультимедийное оборудование;
- комплект .
- интернет источники:

1. https://www.youtube.com/channel/UCGXr6E_g91ue1rfhA9j4TLA
IanHubert - смешные быстрые уроки
2. <https://www.youtube.com/c/mrdodobird/videos>
fastaboutblender - русскоязычный
3. <https://www.youtube.com/user/fastaboutblender/videos>
Nekomatata - девушка рассказывает про анимацию
4. <https://www.youtube.com/c/Nekomatata/featured>
Blender 3D - уроки - обо всем по blender

5. https://www.youtube.com/channel/UCLYrT1051M_6XkbEc5Te8PA
CG Geek - тоже обо всем по blender
6. <https://www.youtube.com/channel/UCG8AxMVa6eutIGxrdnDxWpQ>
Blender Sensei
7. <https://www.youtube.com/c/BlenderSenseiOfficial/videos>
Get Learnt - в целом очень полезный канал по 3д
8. <https://www.youtube.com/c/GetLearnt/videos>

Кадровое обеспечение:

занятия кружка ведет учитель информатики высшей квалификационной категории.

2.3. Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- грамоты и сертификаты за участие в конкурсах по 3 д моделированию различного уровня;

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

- Создание наград и кубков для проведения школьных мероприятий;
- участие в районном, областном конкурса по 3 Д моделированию;
- проведение мастер-классов по созданию 3 Д моделей.

2.4. Оценочные материалы

- Деловая и/или ролевая игра
- Кейс-задача
- Собеседование
- Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
- Проект
- Рабочая тетрадь
- Творческое задание
- Тест
- Педагогическое наблюдение
- Внутригрупповой конкурс (соревнование, олимпиада)

2.5. Методические материалы

Программа построена по принципу нарастания объёма изученного материала. Каждая тема, включённая в программу, содержит теоретическую и практическую части.

Для достижения результатов обучения используются педагогические технологии:

- *педагогика сотрудничества* - совместная развивающая деятельность педагога и детей, скрепленная взаимопониманием, совместным анализом хода и результатов деятельности;
- *игровые технологии* (тренировочные, познавательные, творческие, коммуникативные игры. Они используются в качестве самостоятельной технологии для освоения понятий, темы, раздела, в качестве занятий или его части (объяснение, закрепление, упражнение и др.);
- *групповые технологии* (работа в парах и группах, временных творческих объединениях позволяет обучающимся становиться в позиции взаимообучения, группового взаимодействия при решении обучающих задач);

- *информационно-коммуникативные технологии* (использование видеофильмов, видеоклипов, презентаций к некоторым темам занятий, для вывода информации на экран, презентации во время самостоятельных и творческих работ);
- *технология критического мышления* особенно актуальная в процессе формирования готовности обучающихся к действиям в условиях возможной опасной ситуации;

2.6. Список использованной литературы.

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
3. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
5. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
6. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: BHV, 2007. - 256 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.
8. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.
9. Полешук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полешук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
10. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
11. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
12. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.
13. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006. - 320 с.