

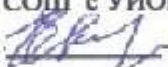


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ровеньская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных  
предметов Ровеньского района Белгородской области»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО учителей,  
реализующих программы  
уровня ООО  
 Шевченко С.Н.  
Протокол № 5  
от «20» июня 2019г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
МБОУ «Ровеньская СОШ с  
УИОП»  
 Стромакова Н.Н.  
от «20» июня 2019г.

«Утверждаю»  
Директор МБОУ «Ровеньская  
СОШ с УИОП»  
 Макарова Е.В.  
Приказ № 275  
от «20» августа 2019 г.

Модифицированная рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«3D-моделирование»  
уровня основного общего образования  
возраст обучающихся 10-12 лет  
срок реализации 1 год

## ***Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности***

### **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.

### **Метапредметные результаты:**

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

### **Предметные результаты:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- 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;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

## **Содержание программы**

### **Модуль 1. 3D-моделирование в 123D Design**

#### *1.1 Интерфейс программы 123D Design.*

Рабочее поле редактора. Управление пространством кнопками мыши. Куб управления пространством. Основное меню программы: создание, сохранение, импорт и экспорт файлов. Кнопки отмена, перемещение и масштабирование. Обзор основных панелей инструментов.

#### *1.2 Практическая работа «Интерфейс программы 123D Design».*

Исследование основных кнопок управления видами. Перемещение объектов.

#### *1.3 Создание плоских и 3d-фигур.*

Рисование прямоугольников, многоугольников, окружностей по размерам. Сплайны. Панель построения простых форм. Построение 3d-фигур на основе плоских.

#### *1.4 Практическая работа «Создание крепости, используя простые формы».*

Создание крепости с башнями и окнами, используя простые встроенные формы.

#### *1.5 Редактирование форм в 123D Design.*

Редактирование плоских фигур. Редактирование 3d-фигур: инструменты Snap, Extrude, Loft, Shell, обработка кромок, SplitFace, SplitSolid, Sweep, Pattern, Revolve-построение методом вращения.

#### *1.6 Практическая работа «Создание пружины».*

Используются различные инструменты редактирования создать пружины разного калибра и величины.

#### *1.7 Булевы операции в 123D Design.*

Группировка и разгруппировка объектов. Булевы операции (пересечение, объединение, вычитание).

#### *1.8 Практическая работа «Создание сыра».*

Используя Булевы операции пересечение и вычитание, создать модель куска сыра.

#### *1.9 Текстуры в 123D Design.*

Свойства фигуры. Использование цвета и текстур помощью панели Material.

#### *1.10 Практическая работа «Создание робота».*

Созданную из простых форм модель робота, раскрасить с помощью различных текстур.

### **Модуль 2. 3D-моделирование в Blender**

#### *2.1 Интерфейс программы Blender. Настройка рабочего пространства,*

*работа с окнами видов, горячие клавиши Blender.*

Экран Blender, 3d-курсор, Кнопки мыши для управления видом окна. Типы окон, кнопки изменения вида окна. Настройки рабочего стола. Открытие, сохранение, импорт, экспорт файлов. Работа с окнами видов, навигация в окнах видов, горячие клавиши. Управление окнами и кнопками, создание дополнительных окон.

## *2.2 Практическая работа «Работа с окнами видов».*

Создание четырех окон и настраивание их на разные виды. Сделать скриншот экрана с получившимся результатом.

Для тренировки выполнить следующие действия:

- Панорамирование вида окна, прокручивание кнопок/панелей.
- Приближение / удаление вида.
- Изменение типа окна.
- Центрирование вида на определенном объекте.
- Переключение видов (сверху, спереди, сбоку, из камеры, свободное вращение).
- Открытие и закрытие полки инструментов и панели трансформации.

## *2.3 Создание объектов. Создание основных меш-объектов.*

Размещение объектов в сцене. Точное размещение 3d-курсора. Типы меш-объектов. Использование главных модификаторов для манипуляции объектами (перемещение, масштабирование, вращение). Использование виджетов трансформации.

## *2.4 Практическая работа «Создание модели из основных меш-объектов».*

Используя основные меш-объекты, создать некую футуристическую скульптуру.

## *2.5 Режим редактирование объектов. Редактирование вершин и ребер.*

*Инструмент нож.*

Переход между режимами просмотра и редактирования. Выделение вершин, граней. Режим отрисовки объектов. Использование опций сглаживания. Вытягивание формы объекта. Полка инструментов ToolShelf. Пропорциональное редактирование. Инструмент нож.

## *2.6 Практическая работа «Создание холмистого пейзажа».*

В режиме редактирования, используя инструменты «Выделения одной вершины», «Нескольких вершин прямоугольником», «Нескольких вершин окружностью», «Нескольких вершин произвольной областью», из объекта плоскость создать холмистую местность.

## *2.7 Объединение и разделение объектов. Булевы операции.*

Объединение и разделение меш-объектов. Удаление вершин, ребер, граней. Добавление граней. Булевы операции (пересечение, объединение, вычитание).

## *2.8 Практическая работа «Создание бура», «Разрезание вазы на части».*

Используя различные Булевы операции, создать модель штопора. Прилагаемую модель вазы, используя инструмент «Нож», разрезать на некоторое количество частей.

## *2.9 Материалы и текстуры в Blender.*

Основные настройки материала. Панели настроек материала. Основные

настройки текстуры. Встроенные текстуры. Использование изображения в качестве фона.

*2.10 Практическая работа «Наложение текстуры на ранее созданный ландшафт».*

Созданный ранее пейзаж, используя различные настройки раздела «Материал», раскрасить в подходящие текстуры.

### ***Модуль 3. «Технологии 3D-печати»***

#### ***3.1. Основные технологии 3d-печати.***

Лазерная стереолитография, селективное лазерное спекание, электронно-лучевая плавка, Изготовление объектов с использованием ламинирования, полиструйная технология, 3D печать от Z Corp, моделирование методом напыления с последующим фрезерованием слоя, 3D печать от Moog Technologies, АБС-пластик для 3D-принтеров (ABS).

Программное обеспечение для 3d-принтеров.

#### **Тематическое планирование**

<b><i>№ п/п</i></b>	<b><i>Наименование модуля</i></b>	<b><i>Количество часов</i></b>
1.	Модуль 1. 3D-моделирование в 123D Design	14
2.	Модуль 2. 3D-моделирование в Blender	14
3.	Модуль 3. Технологии 3D-печати	3
4.	Творческие проекты	3

#### **Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности с определением основных видов деятельности обучающихся**

<b>№</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Вид деятельности</b>
	<b><i>Модуль 1. 3D-моделирование в 123D Design (14 часов)</i></b>	
1	Инструктаж по технике безопасности. Интерфейс программы 123D Design	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования.
2	<i>Практическая работа «Интерфейс программы 123D Design»</i>	Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.
3	Создание плоских и 3D-фигур	Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.
4	Создание плоских и 3D-фигур	Отработка действий с инструментами.

5	<i>Практическая работа</i> «Создание крепости, используя простые формы»	Отработка действий с инструментами.
6	Редактирование форм в 123D Design	Отработка действий с инструментами.
7	Редактирование форм в 123D Design	Отработка действий с инструментами.
8	<i>Практическая работа</i> «Создание пружины»	Отработка действий с инструментами.
9	Булевы операции в 123D Design	Работа с дополнительными источниками информации
10	Булевы операции в 123D Design	Отработка действий с инструментами.
11	<i>Практическая работа</i> «Создание сыра»	Отработка действий с инструментами.
12	Текстуры в 123D Design	Отработка действий с выбором текстур
13	Текстуры в 123D Design	Отработка действий с выбором текстур
14	<i>Практическая работа</i> «Создание робота»	Отработка действий с выбором текстур
<b>Модуль 2. 3D-моделирование в Blender (14 часов)</b>		
15	Интерфейс программы Blender. Настройка рабочего пространства, работа с окнами видов, горячие клавиши Blender	Изучение интерфейса приложения. Работа с дополнительными источниками информации
16	Интерфейс программы Blender. Настройка рабочего пространства, работа с окнами видов, горячие клавиши Blender	Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.
17	<i>Повторный инструктаж по ТБ.</i> Практическая работа «Работа с окнами видов»	Отработка приемов построений.
18	Создание объектов. Создание основных меш-объектов	Изучение приемов создания меш-объектов
19	Создание объектов. Создание основных меш-объектов	Работа с дополнительными источниками информации
20	Практическая работа «Создание модели из основных меш-объектов»	Изучение приемов построения объектов сложной формы.
21	Режим редактирование объектов. Редактирование вершин и ребер. Инструмент «Нож».	Изучение приемов редактирования 3D объектов.
22	Практическая работа «Создание холмистого пейзажа»	Изучение приемов редактирования 3D объектов.
23	Объединение и разделение объектов. Булевы операции.	Изучение приемов редактирования 3D объектов.

24	Объединение и разделение объектов. Булевы операции.	Изучение конструкционных инструментов.
25	Практическая работа «Создание бура», «Разрезание вазы на части»	Отработка приемов редактирования 3D объектов.
26	Материалы и текстуры в Blender	Знакомство с возможностями текстурной визуализации.
27	Материалы и текстуры в Blender	Работа с дополнительными источниками информации
28	Практическая работа «Наложение текстуры на ранее созданный ландшафт и дом»	Знакомство с дополнительными приемами редактирования отсканированных моделей.
<b>Модуль 3. Технологии 3D-печати (3 часа)</b>		
29	Технологии 3D печати. Экструзия.	Знакомство с технологиями 3D печати.
30	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	Знакомство с особенностями подготовки принтера.
31	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере.
<b>Творческие проекты (3 часа)</b>		
32-33	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	Выбор темы проекта. Подготовительные операции. Работа над проектом.
	Работа над проектом	
34	Обсуждение и защита проекта	Обсуждение и защита проекта.