




Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
"Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2"
Ровеньского района Белгородской области

<p>«Рассмотрена» Руководитель МО учителей основного общего образования МБОУ «Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2»  Фоменко О.А. Протокол № 1 от 30 августа 2021 г.</p>	<p>«Согласована» Заместитель директора МБОУ «Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2»  Дегтярева И.В. 30 августа 2021 г.</p>	<p>«Утверждена» Приказ МБОУ «Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2» от 30 августа 2021 г. №327 Волочаева М.В.</p> 
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования "3D моделирование"
Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации: 1 год
2021-2022 учебный год

Педагог дополнительного образования
Бондаренко Ольга Владимировна

п. Ровеньки
2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Современная школа, Точка роста» и методических рекомендаций Ассоциации 3D образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, технологии, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

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

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров - разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам - математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Цели:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

Задачи:

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

Место в учебном плане

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 2 раз в неделю. Продолжительность занятия по 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

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 задачами коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;

- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

Содержание программы

Раздел 1. Основы работы в программе Blender (14ч).

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 (30 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. Печать 3D моделей (20 часов)

Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности

Основное содержание по темам	Практические работы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
I. Основы работы в программе Blender. (14 часов)		
Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Прimitives. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	Практическая работа «Пирамидка» Практическая работа «Снеговик». Практическая работа «Мебель»	Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект-изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с меш- объектами среды трехмерного моделирования. определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.
II. Простое моделирование. (30 часов)		
Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Экструдирование	Практическая работа «Молекула вода» Практическая работа «Счеты» Практическая работа «Капля воды» Практическая работа «Робот»	Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания

(выдавливание) в Blender Подразделение (subdivide) в Blender Инструмент Spin (вращение) Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Базовые приемы работы с текстом в Blender Модификаторы в Blender. Mirror - зеркальное отображение Модификаторы в Blender. Array - массив Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования» Практическая работа «Комната» Практическая работа «Создание вазы» Практическая работа «Пуговица». Практическая работа «Брелок» Практическая работа «Гантели» Практическая работа «Кубик-рубика» Практическая работа «Сказочный город»	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
III. Печать 3D моделей (20 часов)		
Что такое 3D принтер. Устройство и принцип работы 3D принтера.	Реализация собственного проекта и распечатывание его на 3D принтере.	Умение работать с 3D принтером. Знать технологию 3D печати.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Факт
<i>I. Основы работы в программе Blender (14 часов)</i>				
1	Знакомство с программой Blender.	1	06.09	
2	Знакомство с программой Blender.	1	07.09	
3	Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	1	13.09	
4	Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender.	1	14.09	
5	Основы обработки изображений.	1	20.09	
6	Основы обработки изображений.	1	21.09	
7	Практическая работа «Пирамидка»	1	27.09	
8	Практическая работа «Пирамидка»	1	28.09	
9	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.	1	04.10	

10	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.	1	05.10	
11	Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	1	11.10	
12	Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	1	12.10	
13	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»	1	18.10	
14	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»	1	19.10	
II. Простое моделирование (34 часов)				
15	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.	1	25.10	
16	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования.	1	26.10	
17	Практическая работа «Молекула вода»	1	08.11	
18	Практическая работа «Молекула вода»	1	09.11	
19	Практическая работа «Счеты»	1	15.11	
20	Практическая работа «Счеты»	1	16.11	
21	Экструдирование (выдавливание) в Blender.	1	22.11	
22	Экструдирование (выдавливание) в Blender.	1	23.11	
23	Сглаживание объектов в Blender. Практическая работа «Капля воды»	1	29.11	
24	Сглаживание объектов в Blender. Практическая работа «Капля воды»	1	30.11	
25	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Робот»	1	06.12	
26	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Робот»	1	07.12	
27	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	1	13.12	
28	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	1	14.12	
29	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Комната»	1	20.12	
30	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Комната»	1	21.12	
31	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание вазы»	1	10.01	
32	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание вазы»	1	11.01	
33	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> .	1	17.01	
34	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> .	1	18.01	
35	Практическая работа «Пуговица».	1	24.01	
36	Практическая работа «Пуговица».	1	25.01	
37	Базовые приемы работы с текстом в Blender	1	31.01	

	Практическая работа «Брелок»			
38	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	1	01.02	
39	Модификаторы в Blender. Mirror - зеркальное отображение.	1	07.02	
40	Модификаторы в Blender. Mirror - зеркальное отображение.	1	08.02	
41	Практическая работа «Гантели»	1	14.02	
42	Практическая работа «Гантели»	1	15.02	
43	Модификаторы в Blender. Array - массив Практическая работа «Кубик-рубика»	1	21.02	
44	Модификаторы в Blender. Array - массив Практическая работа «Кубик-рубика»	1	22.02	
45	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.	1	28.02	
46	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.	1	01.03	
47	Практическая работа “Сказочный город”	1	14.03	
48	Практическая работа “Сказочный город”	1	15.03	
III. Печать 3D моделей (20 часов)				
49	3D принтер. Что такое 3D принтер.	1	21.03	
50	3D принтер. Что такое 3D принтер.	1	22.03	
51	3D принтер. Что такое 3D принтер.	1	04.04	
52	Технологии 3D печати.	1	05.04	
53	Технологии 3D печати.	1	11.04	
54	Технологии 3D печати.	1	12.04	
55	Экструзия в 3D печати.	1	18.04	
56	Экструзия в 3D печати.	1	19.04	
57	Экструзия в 3D печати.	1	25.04	
58	Особенности подготовки к печати.	1	26.04	
59	Особенности подготовки к печати.	1	10.05	
60	Особенности подготовки к печати.			
61	Реализация и защита собственного проекта	1	16.05	
62	Реализация и защита собственного проекта			
63	Реализация и защита собственного проекта	1	17.05	
64	Реализация и защита собственного проекта			
65	Реализация и защита собственного проекта	1	23.05	
66	Реализация и защита собственного проекта			
67	Реализация и защита собственного проекта	1	24.05	
68	Реализация и защита собственного проекта			
	Всего часов:	68		