

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Яблоновская средняя общеобразовательная школа Корочанского района
Белгородской области»

Рассмотрено Руководитель МО <u>Н.Н. Никитина</u> Никитина Н.Н. Протокол № <u>5</u> от « <u>15</u> » <u>06</u> 2021г.	Согласовано Заместитель директора школы МБОУ «Яблоновская СОШ» <u>Е.А. Тюрина</u> Е.А. Тюрина « <u>15</u> » <u>06</u> 2021г.	Утверждено Директор МБОУ «Яблоновская СОШ» <u>И.Г. Куликов</u> И.Г. Куликов Приказ № <u>211</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2021 г.
--	---	---

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«3D -моделирование»
на уровень основного общего образования**

Пояснительная записка

Основными документами, на основании которых составлена программа по модулю «3d - моделирование» являются:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС ООО) второго поколения.
2. Постановление от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"».

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 задачей 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.

2. Содержание курса «3D-моделирование» 1 год обучения

Тема	Количество часов
Введение в 3D моделирование	1
Конструирование в Sweet Home 3D	2
Конструирование в LEGO Digital Designer	4
3D «лепка» в Sculptris Alpha	3
3D моделирование в Autodesk 123D Design	17
3D сканирование объектов в Sense	2
Печать 3D моделей	2
Творческие проекты	4
<i>Итого:</i>	35

Содержание курса «3D-моделирование» 2 год обучения

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1	Трёхмерное моделирование.	1
2	Механика.	7
3	Управление роботом.	25
4	Подведение итогов.	2
	ИТОГО:	35

Содержание курса

Введение в 3D моделирование (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Стереоскопия. Примеры.

Конструирование в Sweet Home 3D (2 часа)

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности.

Конструирование в LEGO Digital Designer (4 часа)

Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейс программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

3D «ленка» в Sculptris Alpha (3 часа)

Интерфейс приложения. Кисти: Нарисовать, Повернуть, Складка, Плющить, Надуть, Щепотка. Инструменты: Уменьшить кисть, Уменьшить выбранное. Маска, Каркас, Масштаб, Захват, Сгладить, Разделить все, Симметрия.

Выбор цвета. Переключатели Аэрографа, Текстур, Давления.

Объекты: Новая сфера, Новый план. Импорт и экспорт объектов.

3D моделирование в Autodesk 123D Design (17 часов)

Знакомство с интерфейсом. Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота.

Создание простых форм и манипуляции с объектами. Рисование плоских фигур. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Позиционирование объектов относительно друг друга.

Инструмент Extrude (Вытянуть). Инструмент Snap (Оснастка). Инструмент Loft+Shell (Оболочка). Обработка кромок. Инструменты SplitFace (Разбить грань) и SplitSolid (Разбить тело). Инструмент Sweep (Развертка). Создание объекта перемещением вдоль линии.

Инструменты Pattern (шаблон). Использование цвета. Инструмент Revolve (Вращать). Тело вращения.

Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.

3D сканирование объектов в Sense (2 часа)

3D сканер Sense. Интерфейс приложения. Технология сканирования. Редактирование 3D моделей в приложении.

Правка 3D объектов в Autodesk Meshmixer.

Печать 3D моделей (2 часа)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3Dпринтер «Альфа» особенности подготовки к печати. Приложение Netfabb Basic.Интерфейс приложения Repetier-Host.

Творческие проекты (4 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности
учащихся 5-6 классов по курсу «3D моделирование»**

№	Тема занятия	Количество часов	Дата		Характеристика основной деятельности	Ценностные ориентиры
	<i>Введение в 3D моделирование (1 час)</i>	1				
1.	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	1			Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования	6
	<i>Конструирование в Sweet Home 3D (2 часа)</i>	2				
2.	Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Добавляем двери, окна и мебель.	1			Изучение интерфейса приложения. Создание модели комнаты	4,5
3.	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности	1			Наполнение комнаты мебелью. Настройка цвета, размера и положения	4,5
	<i>Конструирование в LEGO Digital Designer (4 часа)</i>	3				6,8
4.	Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей.	1			Знакомство с режимами. Изучение коллекции деталей	6,8
5.	Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей,	1			Знакомство с приемами выделения	6,8

	скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.				деталей. Отработка действий	
6.	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление.	1			Знакомство с инструментами приложения	
7.	Сборка моделей. Анимация сборки	1				
	3D «ленка» вSculptrisAlpha (3 часа)					7,8
8.	Интерфейс приложения. Кисти: Нарисовать, Повернуть, Складка, Плющить, Надуть, Щепотка.	1			Изучение интерфейса и отработка действий в среде приложения	
9.	Инструменты: Уменьшить кисть, Уменьшить выбранное. Маска, Каркас, Масштаб, Захват, Сгладить, Разделить все, Симметрия.	1			Изучение инструментов преобразования и отработка действий	
10.	Выбор цвета. Переключатели. Импорт и экспорт объектов.	1			Изучение приемов настройки и возможностей работы с файлами	
	3D моделирование в Autodesk 123D Design (17 часов)					8,9
11.	Интерфейс приложения. Рабочий стол. Ориентация в пространстве. Боковая панель.	1			Знакомство с интерфейсом. Отработка приемов ориентации и перемещения в пространстве	
12.	Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с	1			Освоение приемов манипуляции с 3D объектами	

	объектами. Группировка.				
13.	Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус	1			Построение 3D объектов с помощью набора примитивов
14.	Графические 3D примитивы: тор, клин, призма, пирамида, полусфера.	1			Построение 3D объектов с помощью набора примитивов
15.	Позиционирование объектов относительно друг друга. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.	1			Отработка приемов позиционирования объектов. Выбор материала и цвета
16.	Рисование плоских фигур:прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник, полилиния	1			Отработка приемов действий с плоскими фигурами
17.	Рисование плоских фигур: сплайн, дуга по двум точкам, дуга по трем точкам, скругление, обрезка, удлинение, смещение, проекция.	1			Отработка приемов действий с плоскими фигурами
18.	Построение выдавливанием, смещением вдоль кривой	1			Изучение приемов построения объектов сложной формы
19.	Построение вращением и по эскизам.	1			Изучение приемов построения объектов сложной формы
20.	Инструменты трансформации: Двигать/Вращать, Выравнивать, Масштабировать, Измерить.	1			Изучение приемов трансформирования 3D объектов

21.	Построение: выдавливанием, смещением вдоль кривой.	1			Изучение приемов редактирования 3D объектов	
22.	Построение: вращением, по эскизам.	1			Изучение приемов редактирования 3D объектов	
23.	Комбинирование объектов: объединение, вычитание, пересечение, разделение.	1			Изучение приемов редактирования 3D объектов	
24.	Инструменты преобразования: Вытягивание, Правка граней и ребер, Разбиение грани.	1			Изучение приемов редактирования 3D объектов	
25.	Инструменты преобразования: Фаска, Скругление, Разбиение тела, Оболочка.	1			Изучение приемов редактирования 3D объектов	
26.	Использование структур: Прямоугольный массив, Массив по окружности, Массив вдоль линии, Зеркальный массив.	1			Изучение приемов создания упорядоченных структур 3D объектов	
27.	Работа с текстом. Изменение моделей, скачанных из интернета.	1			Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей	
	3D сканирование объектов в Sense (2 часа)					6,7
28.	3D сканер Sense. Интерфейс приложения. Технология сканирования. Редактирование 3D моделей в приложении.	1			Знакомство с приемами 3D сканирования и редактирования	
29.	Правка 3D объектов в Autodesk Meshmixer.	1			Знакомство с дополнительными	

					приемами редактирования отсканированных моделей	
	<i>Печать 3D моделей (2 часа)</i>					8,9
30.	Технологии 3D печати. Экструзия. 3Dпринтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	1			Знакомство с технологиями 3D печати и особенностями подготовки принтера	
31.	Приложение Netfabb Basic.Интерфейс приложения Repetier-Host.	1			Правка STLмоделей. Печать на 3D принтере	
	<i>Творческие проекты (4 часа)</i>					5,6,7
32.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1			Выбор темы проекта. Подготовительные операции	
33.	Работа над проектом	1			Работа над проектом	
34.	Работа над проектом	1			Работа над проектом	
35.	Обсуждение и защита проекта	1			Обсуждение и защита проекта	