

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Жерновецкая средняя общеобразовательная школа»
Золотухинского района Курской области

Принято на заседании
методического (педагогического) совета
Протокол № 4 от «_1» _июня__2021_г.

«УТВЕРЖДАЮ»
директор МБОУ
«Жерновецкая СОШ»
Приказ № 105 от 4.06.2021

Директор _____ Горлатых И.А./



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

3D моделирование

Техническая направленность

Уровень программы *базовый*
Срок реализации программы *1 год (72 часа)*
Возрастная категория *от 14 до 18 лет*
Вид программы *авторская*

Автор - составитель:
Кондратова Анна Леонидовна
педагоги дополнительного образования

д. Жерновец

2021год

Содержание

Пояснительная записка

Формы проверки результатов освоения программы

Учебный план

Содержание программы

Учебно – тематический план

Список литературы

Пояснительная записка

Программа технической направленности «3D моделирование» составлена для организации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, 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.

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 3 раза в неделю, по два урока. Продолжительность занятия 40 минут.

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

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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение в 3D моделирование (2 часа)

Инструктаж по технике безопасности.

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

Объемное рисование 3d ручкой(12 часов)

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

Конструирование в Blender (21час)

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

Печать 3D моделей (11 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.

Конструирование в LEGO (15 часов)

Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе 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.

Творческие проекты (11 часов)

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

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Общее количество часов	теория	практика
1	Введение в 3D моделирование	2	2	-
2	Объемное рисование 3D ручкой	12	2	10
3	Конструирование в Blender	21	5	16
4	Печать моделей на 3D принтере	11	1	10
5	Конструирование в LEGO	15	1	14
6	Творческие проекты	11	1	10
		72	12	60

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц/число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1-2			теория	2	Введение в 3D моделирование	Кабинет информатики	опрос
3-4			теория	2	Рисование плоских фигур	Кабинет информатики	тест
5-6			практика	2	Рисование плоских фигур	Кабинет информатики	-
7-8			практика	2	Создание плоских элементов для последующей сборки	Кабинет информатики	-
9-10			практика	2	Создание плоских элементов для последующей сборки	Кабинет информатики	-
11-12			практика	2	Создание элементов для последующей сборки	Кабинет информатики	Демонстрация работы
13-14			практика	2	Сборка 3д моделей из плоских элементов	Кабинет информатики	-
15-16			теория	2	Объемное рисование моделей	Кабинет информатики	-
17-18			практика	2	Объемное рисование моделей	Кабинет информатики	-
19			теория	1	Технологии 3D печати	Кабинет информатики	беседа
20-21			практика	2	Технологии 3D печати	Кабинет информатики	-
22-23			практика	2	3D принтер, особенности подготовки к печати	Кабинет информатики	Демонстрация работы
24			теория	2	3D принтер	Кабинет	беседа

- 25					особенности подготовки к печати	информатики	
26 - 27			практика	2	Пользовательский интерфейс	Кабинет информатики	Демонстрация работы
28 - 29			практика	2	Пользовательский интерфейс	Кабинет информатики	-
30 - 31			практика	2	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Кабинет информатики	-
32 - 33			практика	2	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Кабинет информатики	-
34 - 35			практика	2	Добавляем двери, окна и мебель	Кабинет информатики	визуализация работы
36			теория	1	особенности 3D печати	Кабинет информатики	Демонстрация работы
37 - 38			практика	2	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Кабинет информатики	-
39 - 40			практика	2	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Кабинет информатики	-
41 - 42			практика	2	Технологии 3D печати	Кабинет информатики	-
43 - 44			практика	2	Экструзия	Кабинет информатики	-
45 - 46			практика	2	3D принтер - особенности подготовки к печати.	Кабинет информатики	Печать моделей
47			теория	1	Режимы LEGO	Кабинет информатики	Демонстрация работы
48			практика	1	Интерфейс программы	Кабинет информатики	-
49 - 50			практика	2	Панель деталей	Кабинет информатики	-
51 - 52			практика	2	Инструментальная панель	Кабинет информатики	-
53 - 54			практика	2	Выделение деталей, скрепленных	Кабинет информатики	-

					друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей.		
55 - 56			практика	2	Копирование. Вращение	Кабинет информатики	-
57			практика	1	Совмещение. Изгиб	Кабинет информатики	-
58 - 59			практика	2	Заливка. Удаление	Кабинет информатики	
60 - 61			практика	2	Сборка моделей. Анимация сборки.	Кабинет информатики	-
62			теория	1	Моделирование. Проектный метод	Кабинет информатики	Демонстрация презентаций
63 - 64			практика	2	Выбор творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	-
65 - 66			практика	2	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	Демонстрация работы
67 - 68			практика	2	Демонстрация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	Демонстрация работы
69 - 70			практика	2	Защита творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	защита
71 - 72			практика	2	Защита творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	защита
					Всего	72	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт WorldSkills[Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97rur-mmn0wyZNs_xoNsTuv1IPE5
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика AutodeskInventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по AutodeskInventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по AutodeskInventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях