

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №16»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель центра

«Точка Роста»

 О.А.Репина



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ СОШ №16»

 Т.В.Юшкова

Приказ № 174/01-10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Класс/ классы: 9-11 классы

Срок реализации: 1 год

Составитель:

педагог дополнительного образования

Репин Алексей Сергеевич

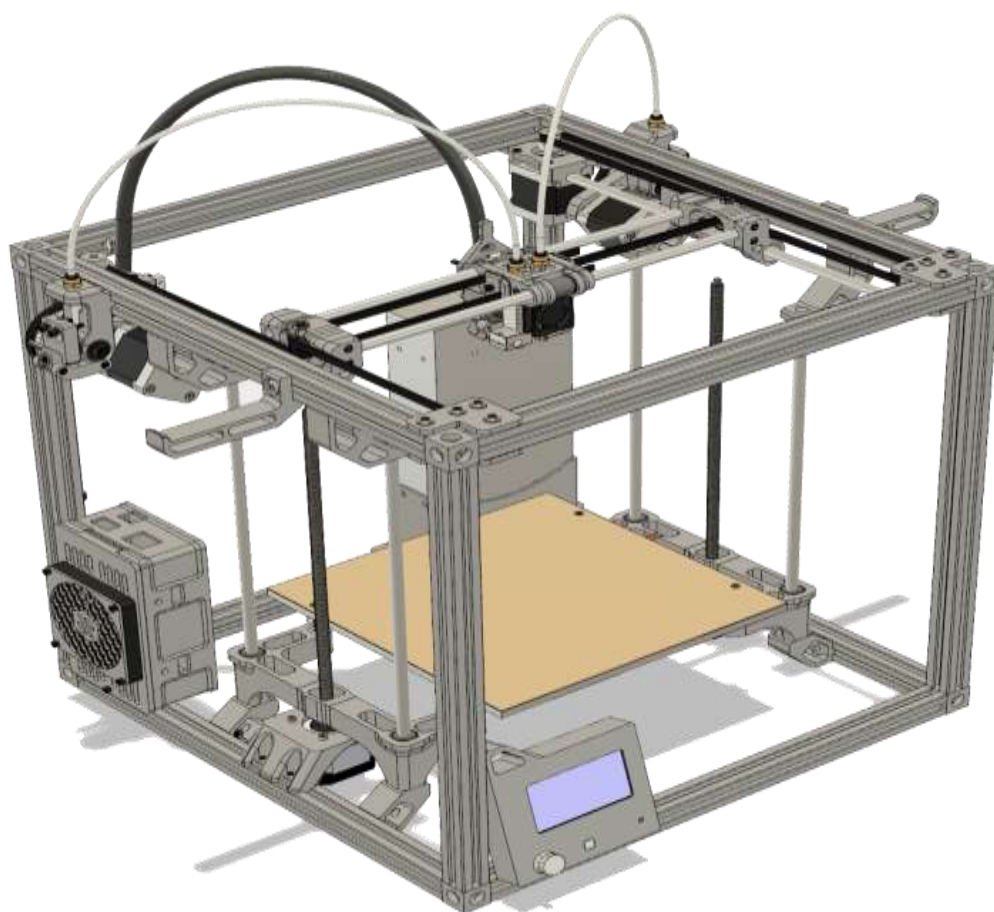
с. Дубовка

2023 год

«Основы 3D моделирования»

Направление: техническое

Вид деятельности: конструирование и моделирование



Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 3D моделирования» разработана с учетом Федерального Закона РФ от 29.12.2012г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Положение о Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» муниципального общеобразовательного учреждения МБОУ «СОШ №16». Также программа составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» и методических рекомендаций Ассоциации 3Д 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, 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. В образовательной программе используются современные методические материалы и новые технические средства обучения - оборудование Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

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 1 раз в неделю.

Продолжительность занятия 3 часа. Возраст учащихся 15-17 лет, 9-11 классы.

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 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 (3 часа)

Инструктаж по технике безопасности.

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

Объемное рисование 3d ручкой (33 часа)

Строение и работа 3D ручки. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (24 часов)

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

Печать 3D моделей (21 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати. Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати.

Конструирование в LEGO Digital Designer (12 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 (9 часов)

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

Тематическое планирование

Тема	Количество часов
Введение в 3D моделирование(3ч)	
Введение в 3D моделирование	3
Объемное рисование 3д ручкой(33ч)	
Рисование плоских фигур	6
Создание плоских элементов для последующей сборки	12
Сборка 3д моделей из плоских элементов	6
Объемное рисование моделей	9
3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (24ч)	
Пользовательский интерфейс	6
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	3
Добавляем двери, окна и мебель	3
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	6
Создание своих 3D моделей.	6
Печать моделей на 3D принтере (21 ч)	
Технологии 3D печати	6
3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати	6
Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	9
Конструирование в LEGO Digital Designer (12ч)	
Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	3
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	3
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	3
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	3
Творческие проекты(9 ч)	
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей.	9
<i>Всего</i>	102

Календарно-тематическое планирование

3D моделирование

№	Тема	Количество часов	Число/ Класс		
			9	10	11
	Введение в 3D моделирование(3ч)				
1	Введение в 3D моделирование	3			
	Объемное рисование 3д ручкой(33ч)				
2	Рисование плоских фигур	3			
3	Рисование плоских фигур	3			
4	Создание плоских элементов для последующей сборки	3			
5	Создание плоских элементов для последующей сборки	3			
6	Создание плоских элементов для последующей сборки	3			
7	Создание плоских элементов для последующей сборки	3			
8	Сборка 3д моделей из плоских элементов	3			
9	Сборка 3д моделей из плоских элементов	3			
10	Объемное рисование моделей	3			
11	Объемное рисование моделей	3			
12	Объемное рисование моделей	3			
	3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (24ч)				
13	Пользовательский интерфейс	3			
14	Пользовательский интерфейс	3			
15	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	3			
16	Добавляем двери, окна и мебель	3			
17	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	3			
18	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	3			
19	Создание своих 3D моделей.	3			
20	Создание своих 3D моделей.	3			
	Печать моделей на 3д принтере(21ч)				
21	Технологии 3D печати	3			
22	Технологии 3D печати	3			
23	3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати	3			
24	3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати	3			
25	Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	3			
26	Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	3			
27	Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	3			
	Конструирование в LEGO DigitalDesigner (12 ч)				
28	Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	3			
29	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	3			
30	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	3			
31	Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	3			
	Творческие проекты(9 ч)				
	Выполнение творческих заданий и проектов по	3			

32	созданию 3D моделей				
33	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	3			
34	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	3			
Всего		102/306			

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Информационное обеспечение программы

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=PLEmRz97ryr-mmN0wyZNS_xoNsTuv1IPE5
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по Autodesk Inventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях