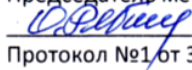
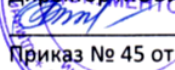


Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №172»

«Рекомендовано к утверждению»
Председатель методического совета
 Рябина О.А.
Протокол №1 от 30.08.2020 г



«Утверждено»
Директор МОБУ «СОШ №172»
 Фурковская Н.В.
Приказ № 45 от 31.08.2020 г

Рабочая программа
внеурочной деятельности

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ
на 2020- 2021 учебный год

Учитель: ШУТРИН В.В.

АРХАРА
2020-2021

Содержание:

1. Пояснительная записка	3
2. Требования к уровню подготовки и предполагаемые результаты	5
3. Учебно-тематический план	7
4. Содержание рабочей программы	7
5. Методическое обеспечение	8
6. Список литературы	9

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» имеет техническую направленность.

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Данное направление ориентирует подростков на рабочие специальности технической направленности.

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывает трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование», 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.

Сферой применения 3D графики является моделирование сложных трехмерных объектов в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

Программа направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и 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.

Программа нацелена на организацию дополнительного образования учащихся среднего и старшего звена основной школы. Для занятий по общеразвивающей программе технической направленности рекомендуются дети, имеющие знания, умения и навыки в области информатики, математики, физики.

В курсе рассматриваются задачи по созданию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения FreeCAD и их печати на 3D-принтере. 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.

Цели курса «3D-моделирование»:

- научить решению задач моделирования объемных объектов средствами информационных технологий;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора FreeCAD и 3D принтера. Исходя из поставленных целей, можно выделить ряд образовательных задач, которые решает данный курс:
- формирование знаний о роли информационных процессов в живой природе, технике, обществе;
- способствование развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие творческого, логического и алгоритмического мышления при создании 3D моделей.
- привитие навыков моделирования через разработку моделей в предложенной среде конструирования;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- анализ результатов и поиск новых решений, экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

Основным методом обучения в курсе «3D-моделирование» является метод проектов. Проектно-исследовательские технологии обеспечивают включение ребенка в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разноуровневое обучение. Проектно-исследовательская деятельность позволяет развивать исследовательские и творческие способности обучающихся.

Основными, характерными при реализации данной программы, формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Также используются практические работы, проектные работы, лекции, видео-лекции, практикумы. Кроме разработки проектов под руководством учителя учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения.

Данная программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста (14-18 лет).

Срок реализации программы - 1 год.

Программа предусматривает 68 учебных часов: по 2 часа в неделю для каждой группы.

2. Требования к уровню подготовки обучающихся, предполагаемые результаты

Формы подведения итогов.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий. В конце обучения программы каждый обучающийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

Ожидаемые результаты.

В рамках курса подразумевается участие учащихся в различных школьных, районных, областных, всероссийских и международных конкурсах по данной тематике.

В результате обучения:

1. Обучающиеся познакомятся с основными элементами трехмерной графики, с 3D моделями реальных объектов, с форматами графических файлов, с различными трехмерными редакторами.

2. Обучающиеся приобретут навыки трехмерного моделирования и научатся создавать виртуальные 3D-объекты в 3D графическом редакторе FreeCAD, редактировать их, сохранять и использовать их в различных работах.

3. Обучающиеся усовершенствуют технические навыки работы с компьютером, навыки использования сети Интернет для достижения поставленных целей и решения сопутствующих задач.

Планируемые личностные, предметные и метапредметные результаты освоения программы

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности 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.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора FreeCAD;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем группировки/разгруппировки частей моделей и их модификации;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе 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 причинноследственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные 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;
- владение устной и письменной речью.

3. Учебно-тематическое планирование

№ пп	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия
1	Основы проектирования 3D-моделей.	2	1	1
2	Среда 3D графического редактора FreeCAD	24	8	16
3	Технологии 3D-печати.	14	3	11
4	Создание собственных 3D-моделей	28	1	7
5	ВСЕГО:	68	13	55

4. Содержание программы

№ п/п	Тема занятия FreeCAD	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Техника безопасности. Основы проектирования 3D-моделей.	2	1	1
2	FreeCAD. Обзор и понятия. 1) стартовая страница	2	1	1
3	FreeCAD. Модули инструменты.	2	1	1
	1) верстак Part	2	1	1
	2) верстак PartDesign	2	1	1
	3) верстак Sketcher (эскиз)	2	1	1
	4) верстак Draft (набросок)	2	1	1
4	FreeCAD. Практика	10	1	9
5	FreeCAD. Итого (зачет)	2	1	1
6	3D Печать			
	1) характеристики устройства и материалов - виды принтеров - типы пластика			
	2) настройка принтера - основные модули принтера - включение - калибровка - прогрев	2 8	1 1	1 7

	- загрузка пластика - печать с microSD - обработка стола - вентиляция 3) печать с ПК 1) установка драйверов 2) подключение к устройству 3) программа Cura - загрузка модели - установка температуры печати - настройка скорости печати - настройка толщины слоев - сохранение модели в формате g-code 4) программа экспорта модели 5) печать модели	4	1	3
7	Создание собственных 3D-моделей	28	1	27
8	ВСЕГО:	68	13	55

5. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Персональные компьютеры с установленным программным обеспечением FreeCAD
2. 3D-принтер с расходными материалами.
3. Лазерный принтер.
4. Мультимедийный проектор.
5. Средства доступа в сеть Интернет.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся в учебном кабинете информатики.

Кабинет должен быть обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для моделей, стеллажами и шкафами для строящихся моделей, шкафами для хранения инструмента, столом для руководителя.

Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями.

Каждый обучающийся имеет индивидуальную папку с необходимыми материалами и инструментами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буске. М. «3D Модерирование, снаряжение и анимация в Autodesk»
2. Большаков В. П., Бочков А. Л., Сергеев А. А . ЭБ-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-ЭБ, SolidWorks, Inventor, T-Flex . - СПб .: Питер, 2010 г.
3. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие /Л.А. Залогова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.
4. Угринович Н.Д., Информатика и ИКТ, М.: Бином», 2010 г.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»
([http:// learning .9151394 . ru / course / view . php ? id =17](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17))
2. Видеоуроки по FreeCAD
<https://www.youtube.com/watch?v=ZqdqaP3RjNQ>
3. Онлайн-тренинги и обучение в центрах
[http:// www . lego . com / education /__](http://www.lego.com/education/)