

Программа модульного курса «3D-прототипирование»

Составители:

Гнатюк Ирина Владимировна.

Мурнукова Светлана Анатольевна,

Тематическое планирование

Разделы программы, темы	Количество во часов	Планируемые результаты
Системы 3D-моделирования и САПР. Основы моделирования и прототипирования. Основные термины и определения в компьютерном черчении и моделировании. Виды программного обеспечения. Функции 3D-моделирования: Системы автоматизированного проектирования (САПР), их возможности и области использования. Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах, масштабы, форматы чертежей, стандарты.	2	Учащийся: Овладевает научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами проектирования и конструирования. Создаёт рабочие эскизы от руки.
Этапы и приемы создания модели. Определение цели моделирования объекта. Построение модели. Прямое проектирование (от чертежа к модели), обратное проектирование (от модели к чертежу - реверс инжиниринг.) Анализ чертежа детали. Основные формообразующие операции с добавлением слоя материала (выдавливание, вращение и др). Построение фасок, скруглений, оболочек. Операции с удалением слоя материала .	6	Работает с интерфейсом программного обеспечения системы автоматизированного проектирования и черчения. Выполняет трехмерное моделирование деталей по чертежам: использует метод прямого проектирования. Использует метод обратного проектирования (реверс-инжиниринг): выполняет чертежи при помощи программного обеспечения после построения модели.
Применение инструментов модификации объектов. Модификация объектов. Вращение. Масштабирование. Построение составных объектов. Приёмы создания тел вращения.	2	Учится моделировать простые и сложные объекты. Развивает навыки пространственного видения, мышления.

Основа прототипирования. 3D-принтер. Знакомство с конструкцией и принципами работы 3D-принтера. Материал, используемый при печати	2	Изучает основы работы с печатью на 3D принтере, работу со слайсером Cura, g-кодом. Изучает требования к моделям для 3D-печати. Знакомится с форматами файлов, подходящих для печати.
3D сканер. 3D ручка. Принцип работы 3D сканера. Преимущества. Контактные и бесконтактные сканеры. Технологии сканирования. Области применения. Создание изделий 3D ручкой.	2	Изучает основы работы с периферийными устройствами (3D-сканер, 3D ручка); анализирует возможные технические решения.
Визуализация: исходные материалы для подготовки 3D-визуализации изделия (планы, развёртки, чертежи; ручные рисунки, наброски, эскизы; трёхмерные модели; фотографии); средства 3D-визуализации (рендеринг).	2	Проявляет творчество, повышает свою информационную культуру
Разработка проекта. Продумывание общей идеи. Разработка алгоритма создания модели. Выбор средств и определение размеров элементов модели. Создание рационального набора компонентов для данного проекта. Практическая работа по созданию модели.	1	
ИТОГО	17	

2. Организация конструкторской (изобретательской) деятельности учащихся по разделу «3D-прототипирование»

Проектные работы:

Объекты малой архитектуры, транспортные средства, проекты на свободную тему в соответствии с интересами и потребностями ученика.

3. Литература:

1. Учебно-методическое пособие «Компас 3D», дидактические материалы.
2. Обучающая литература: http://edu.ascon.ru/main/library/study_materials/
3. Азбука Компас 3D: http://edu.ascon.ru/source/info_materials/kompas/Tut_3D.pdf
4. Ботвинников А.Д. Черчение: учеб. общеобразоват. учреждений/А.Д.Ботвинников, В.Н.Виноградов, И.С.Вышнепольский. – 4-е изд., дораб. – М.: АСТ: Астрель, 2010.
5. Гордеенко Н.А. Черчение: учеб. для 9-х кл. общеобразоват. учреждений / Н.А. Гордеенко, В.В. Степакова . – М.: АСТ: Астрель.
6. Потёмкин А. Инженерная графика – М., Лори, 2014. – 445с.
7. Аскон: - КОМПАС 3D Руководство пользователя (томI, томII, томIII) -Азбука КОМПАС
8. Герасимов А.А.Самоучитель КОМПАС-3D – СПб.: БХВ-Петербург, 2017 . – 464с.
9. Ганин Н.Б.Проектирование в системе КОМПАС-3D – М.: ДМК Пресс – 2015. – 776с. 6
10. Г.Д. Черкашина, В.А.Хныченкова ТЕХНОЛОГИЯ. Компьютерное черчение. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС 3D LT. Учебно-методическое пособие (для учителей черчения и информатики), Санкт-Петербург.