

Программа учебной дисциплины 5.1.8 «3D моделирование и прототипирование»

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является освоение обучающимися (слушателями) систематизированных компетенций в области 3D-моделирования, прототипирования и готовности применять их в практической деятельности.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-1.1	Структуру, состав и дидактические единицы предметной области «Технология»	Осваивать и использовать теоретические знания и практические умения	Навыками в предметной области при решении профессиональных задач
2.	ПК-1.2	Знать актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации	Уметь использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации	Владеть методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
3	ПК-1.3	Знать принципы проектирования и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми	Уметь отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации	Владеть навыками разработки образовательных программ и их компонентов с использованием информационных (цифровых) технологий

		образовательными потребностями	обучения, развития, воспитания	
4	ПК-3.1	Знать основы разработки и использования педагогических, в том числе инклюзивных, технологий обучения и воспитания обучающихся в образовательном процессе в условиях ЭО и ДОТ	Уметь планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий	Владеть методикой применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1.	Введение	2 часа	Лекция	Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе. Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в приборостроении.
2,	Работа с лекционным материалом	4 часа	Сам. работа	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к сдаче экзамена.
3.	Основы прототипирования.	2 часа	Лекция	Общие понятия о прототипировании. Современные технологии. Знакомство с рядом моделей 3D-принтеров. Материал, используемый при печати. Знакомство с конструкцией и принципами работы 3D-принтера Picaso Bilder. Его технические характеристики
4.	Настройка пользовательского интерфейса	4 часа	Практ.	Выполнение работы по Основам технического черчения
5.	Система КОМПАС-3D	2 часа	Лекция	Интерфейс. Основные компоненты системы. Виды документов. Документ – Чертеж. Инструментальные панели. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальная панель Геометрия.

				Инструментальная панель Редактирование и Размеры. Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Эскиз. Вспомогательная геометрия
6.	Основы прототипирования	6 часов	Сам. работа	Построение 3d модели по заданию
7.	Формообразующие операции.	2 часа	Лекция	Операция выдавливание. Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием. Дополнительные элементы: фаски, скругления. Операция вращение. Создание модели с помощью операции Вращение и вырезать Вращением. Кинематическая операция. Создание модели с помощью Кинематической операции и вырезать Кинематически. Операция по сечениям. Создание модели с помощью операции По Сечениям и Вырезать По Сечениям.
	Создание сложных деталей	6 часов	Сам. работа	Принципы создания деталей, созданных несколькими различными операциями. Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальные панели Редактирование сборки и Сопряжения. Создание чертежа из 3D-модели. Принципы создания чертежа из 3D-модели. Инструментальная панель. Вид.
8.	Система КОМПАС-3D.	4 часа	Практ.	Построение 3d модели по заданию
9.	Формообразующие операции	4 часа	Практ.	Подготовка эскизов для проекта
10.	Создание сложных деталей	4 часа	Сам. работа	Создание 3d модели объекта
	Итого:	40 часов		

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – экзамен.

Список вопросов к экзамену:

1. Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в приборостроении.
2. Виды изделий и конструкторских документов.

3. Общие определения. Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах, масштабы, форматы чертежей, стандарты.

4. Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов (проекций) на чертежах, построение проекций геометрических тел, разрезы и сечения.

5. Общие понятия о прототипировании. Современные технологии.

6. Ряд моделей 3D-принтеров. Материал, используемый при печати.

7. Принцип работы 3D-принтера Picaso Bilder. Его технические характеристики.

8. Система КОМПАС-3D: Интерфейс. Основные компоненты системы. Виды документов. Документ – Чертеж. Инструментальные панели. Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальная панель. Геометрия. Инструментальная панель Редактирование и Размеры. Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Эскиз. Вспомогательная геометрия.

9. Операция выдавливание. Создание модели с помощью операции Выдавливании и вырезать Выдавливанием. Дополнительные элементы: фаски, скругления.

10. Операция вращение. Создание модели с помощью операции Вращение и вырезать Вращением.

11. Кинематическая операция. Создание модели с помощью Кинематической операции и вырезать кинематически.

12. Операция по сечениям. Создание модели с помощью операции по сечениям и вырезать по сечениям.

13. Принципы создания деталей, созданных несколькими различными операциями. Рабочее пространство.

14. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальные панели. Редактирование сборки и Сопряжения.

15. Создание чертежа из 3D-модели. Принципы создания чертежа из 3D-модели. Инструментальная панель. Вид.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Хейфец, А.Л., Логиновский, А.Н., Буторина, И.В., Васильева, В.Н. - под редакцией А. Л. Хейфеца. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том1: учебник и практикум для высшего образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с.

Дополнительная литература:

1. Хейфец, А.Л., Логиновский, А.Н., Буторина, И.В., Васильева, В.Н. - под редакцией А. Л. Хейфеца. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с.

Интернет-ресурсы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <https://elibrary.ru>