



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

## **Колледж космического машиностроения и технологий**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ПОО.02 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

Королев

2023

**Автор:** Хозяйкина Валентина Васильевна. Рабочая программа учебной дисциплины «ПОО.02 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ». – Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), учебного плана и примерной основной образовательной программой по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж-Межрегиональный центр компетенции»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника 15.05.2023г., протокол № 6.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 17.05.2023 г., протокол № 05.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПОО.02 Компьютерное моделирование

### 1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» является обязательной частью предлагаемых общеобразовательных дисциплин основной образовательной программы по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника».

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 11.	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять чертежи и виды модели в векторном редакторе «AutoCAD»;</li><li>- определять размеры и виды проекций детали, сохранять файл модели;</li><li>- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;</li><li>- создавать 3-D модели в векторном редакторе «AutoCAD»;</li><li>- создавать спецификации, перечни элементов, добавлять стандартные изделия в векторном редакторе «AutoCAD».</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные элементы векторного редактора «AutoCAD»;</li><li>- технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование);</li><li>- основные принципы моделирования в векторном редакторе «AutoCAD»;</li><li>- приемы создание файла детали и создание модели;</li><li>- создание и настройка чертежа в векторном редакторе «AutoCAD»;</li><li>- приемы оформления чертежа в векторном редакторе «AutoCAD»;</li><li>- создание стандартных</li></ul>

		изделий в векторном редакторе «AutoCAD»; - порядок создания файлов спецификаций и перечней элементов;
--	--	--

### Личностные результаты

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	<b>ЛР 13</b>
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	<b>ЛР 14</b>
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	<b>ЛР 15</b>
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	<b>ЛР 16</b>
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	<b>ЛР 17</b>
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	<b>ЛР 18</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)</b>	
Соблюдающий установленный дресс-код	<b>ЛР 20</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>66</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы и практические занятия	46
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПОО.02 Компьютерное моделирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ КОМПАС-3D</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Общие принципы моделирования</b>	Принципы моделирования в системе КОМПАС-3D Технологии моделирования (моделирование твёрдых тел, поверхностное моделирование)	2	1
<b>Тема 1.2. Основные элементы интерфейса системы КОМПАС-3D</b>	Элементы интерфейса системы КОМПАС-3D Функции и применение браузера (дерева) построений	2	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа</b> Ознакомление с интерфейсом системы КОМПАС-3D: Элемент Выдавливания. Ознакомление с интерфейсом системы КОМПАС-3D: Элемент Вращения. Ознакомление с интерфейсом системы КОМПАС-3D: Элемент по сечениям. Ознакомление с интерфейсом системы КОМПАС-3D: Элемент по траектории	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Создание файла детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Предварительная настройка системы, создание файла детали, определение свойств детали, сохранение файла модели		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическая работа Создание файла детали, определение её свойств, сохранение данного файла в системе КОМПАС-3D 2. Практическая работа Создание детали из листового материала в системе КОМПАС-3D	6	
<b>Тема 2.2. Создание детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Алгоритм создания основания детали. Использования привязок		
	2. Порядок дополнения материала к основанию, создания проушин, зеркального массива.		
	3. Алгоритм дополнения сквозного отверстия. Создание обозначения резьбы.		

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	1. Практическая работа Создание основания детали, дополнение материала к её основанию, создание проушин, дополнение сквозного отверстия к детали	8	
	2. Практическая работа Создание детали, дополнение материала к её основанию, создание конструктивных элементов детали		
	3. Практическая работа: Создание детали: создание конструктивных элементов детали		
	4. Практическая работа Создание параметрической детали		
<b>РАЗДЕЛ 3. СОЗДАНИЕ СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Создание сборочной единицы в системе КОМПАС-3D</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Алгоритм создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов		
	2. Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение)		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическая работа Создание сборочной единицы, состоящей из двух деталей	4	
<b>Тема 3.2. Создание файла сборки в системе КОМПАС-3D</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Порядок создания сборки изделия. Алгоритм добавления деталей в сборку изделия		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическая работа Создание сборки изделия из ранее подготовленных деталей	4	
	2. Практическая работа Создание сборки изделия		
<b>Тема 3.3. Стандартные изделия в системе КОМПАС-3D</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Знакомство с Библиотекой компонентов.		
	2. Алгоритм добавления стандартных изделий.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическая работа Добавление стандартных изделий к детали	2	
<b>Тема 3.4. Создание файла схемы в системе КОМПАС-3D</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Разнесённый вид сборки		
	2. Алгоритм создания разнесённого вида сборки		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	1. Практическая работа Создание разнесённого вида в системе КОМПАС-3D	8	
	2. Практическая работа: Создание фотореалистичного изображения в системе КОМПАС-3D		



	3. Практическая работа: Создание анимации в системе КОМПАС-3D		
	4. Практическая работа: Создание фотореалистичного изображения и анимации в системе КОМПАС-3D		
<b>Раздел 4. ВВЕДЕНИЕ В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1. Виртуальная реальность в проектной деятельности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Возможности VR в проектной деятельности		
	2. Знакомство с компанией VR Concept		
	3. Функционал VR Concept		
<b>Тема 4.2. Программное обеспечение VR Concept</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Знакомство с программным продуктом VR Concept		
	2. Создание VR-проекта		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	10	
	1. Практическая работа Ознакомление с программным продуктом VR Concept: фон, текстура, материал	10	
	2. Практическая работа Ознакомление с программным продуктом VR Concept: свойства объектов		
	3. Практическая работа Ознакомление с программным продуктом VR Concept: физические свойства		
	4. Практическая работа Ознакомление с программным продуктом VR Concept: сборка-разборка		
	5. Практическая работа Ознакомление с программным продуктом VR Concept: анимация		
	6. Практическая работа Создание VR-проекта		
7. Практическая работа: Создание VR-проекта			
<b>Итоговая аттестация</b>		-	
<b>Всего:</b>		<b>66</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Компьютерная графика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: персональные компьютеры с лицензионно-программным обеспечением; периферийные устройства: принтеры, сканеры, внешние накопители на магнитных и оптических дисках; мультимедиапроектор.

Лаборатория «Информационные технологии» оснащенная:

Аппаратное обеспечение:

Автоматизированное рабочее место обучающегося:

- Ноутбук

Компьютерная сеть

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Периферийное оборудование:

- Принтер цветной

- МФУ(копир+сканер+принтер).

- Документ-камера

- Графические планшеты

Мультимедийное оборудование:

- Интерактивная доска + проектор

Лицензионное программное обеспечение

Win Pro и Office Home and Business

CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров

Графические редакторы

Тестовая оболочка (сетевая версия)

Программный продукт IGVS (по компетенции «Обработка листового металла») (или аналог)

Электронная система и ЭУМК по компетенции

Медиатека и электронные учебно-методические комплексы

Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски

Электронные учебно-методические комплексы

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1. Печатные издания**

##### **Основные источники:**

1. Колесниченко Н.М. Инженерная и компьютерная графика  
Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.  
<https://znanium.com/catalog/product/989265>

2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [URL: https://e.lanbook.com/book/169085](https://e.lanbook.com/book/169085)

**Дополнительные источники:**

1. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО/ В.Е.Панасенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 168 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213110>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы векторного редактора AutoCAD»;</li> <li>- технологии моделирования (моделирование твердых тел, поверхностное моделирование);</li> <li>- основные принципы моделирования в векторном редакторе AutoCAD»;</li> <li>- создание детали;</li> <li>- создание и настройка чертежа в векторном редакторе AutoCAD»;</li> <li>- создание перечня элементов в векторном редакторе «AutoCAD»;</li> <li>- создание стандартных изделий в векторном редакторе «AutoCAD»;</li> <li>- библиотека стандартных изделий</li> <li>- алгоритм добавления стандартных изделий</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи и виды модели в векторном редакторе «AutoCAD»;</li> <li>- определять размеры и виды проекций детали, сохранять файл модели;</li> <li>- создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;</li> <li>- создавать 3-D модели в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- называет/перечисляет основные приемы работы с чертежом на персональном компьютере;</li> <li>- демонстрирует умения создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере;</li> <li>- предъявляет умения создавать стандартные изделия, плоские и объемные модели, перечень элементов и спецификации в векторном редакторе AutoCAD»</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>

<p>векторном редакторе «AutoCAD»; - создавать спецификации, перечни элементов, добавлять стандартные изделия в векторном редакторе «AutoCAD».</p>		
---	--	--

## **4.1. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА.**

### **1. Знакомство с AUTOCAD. Рабочая среда.**

- 1.1. Типы графики
- 1.2. Что такое прототип чертежа
- 1.3. Применение границ чертежа
- 1.4. Задание границ чертежа
- 1.5. Типы геометрических объектов (привести примеры)
- 1.6. Чем характеризуются сложные графические объекты

### **2. Работа с командами**

- 2.1. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
- 2.2. Классификация команд с точки зрения диалога с пользователем (привести примеры)
- 2.3. Определение опции команды
- 2.4. Способы выбора опции команды
- 2.5. Определение стиля
- 2.6. Способы задания команд
- 2.7. Способы завершения команд
- 2.8. Отмена результата предыдущей команды
- 2.9. Отмена результата шага команды
- 2.10. Повтор последней (и не только) команды

### **3. Работа с видами**

- 3.1. Что такое вид
- 3.2. Типы видовых экранов
- 3.3. Создание видового экрана
- 3.4. Команда работы с видами

### **4. Способы задания точек 2-х мерных. Способы обеспечения точности.**

- 4.1. Координаты для задания двухмерных точек (примеры в общем виде)
- 4.2. Применение сетки
- 4.3. Применение шаговой привязки
- 4.4. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению
- 4.5. При каких режимах рисования можно задавать точки курсором
- 4.6. Режим полярного отслеживания

- 4.7. Режим объектного отслеживании
- 4.8. Какие настройки необходимы для режима объектного отслеживания
- 4.9. Определение объектных привязок
- 4.10. Способы работы с объектными привязками
- 4.11. Объектные привязки (перечень)
- 4.12. Как считается угол для полярных координат

## **5. Редактирование**

- 5.1. Способы выбора объектов
- 5.2. Конец выбора объектов
- 5.3. В чем разница при выборе объектов рамкой (окно) и секущей рамкой
- 5.4. Способы работы с командами редактирования
- 5.5. Определения рамки
- 5.6. Определение секущей рамки
- 5.7. Способы изменения свойств объектов
- 5.8. Способы получения чертежа с различными свойствами
- 5.9. Редактирование с помощью “ручек” (технология)
- 5.10. Редактирование сложных графических объектов

## **6. Слои**

- 6.1. Определение слоя
- 6.2. Применение слоев
- 6.3. Свойства слоев
- 6.4. Как сделать слой текущим
- 6.5. Основные свойства геометрических объектов
- 6.6. Из каких частей состоит панель свойств
- 6.7. Как изменить принадлежность к слою

## **7. Команды**

- 7.1. Для каких команд необходимо настроить стиль
- 7.2. Команды черчения (привести примеры)
- 7.3. Значения опции “расположения” команды мультилинии
- 7.4. Команда и опции для создания ПСК
- 7.5. Команды редактирования (привести примеры)
- 7.6. Команды удаления части геометрического объекта

## **8. Сборочный чертеж**

- 8.1. Определение блока
- 8.2. Применение блоков
- 8.3. Свойства блока
- 8.4. Определение атрибутов блока
- 8.5. Свойства атрибутов блока
- 8.6. Требования к выбору базовой точки
- 8.7. Как редактировать блок (технология)

## **9. 3-х мерная графика. Аппарат наблюдения**

- 9.1. Типы трехмерных моделей
- 9.2. Способы задания 3-х мерных точек.
- 9.3. Координаты для задания трехмерной точки (примеры в общем виде)
- 9.4. Определение фильтра
- 9.5. Перечислить все фильтры
- 9.6. Примеры применения фильтров
- 9.7. Команды 3-х мерного редактирования
- 9.8. Установка вида (изменение точки зрения)

## **10. 3-х мерная графика. Поверхностные модели**

- 10.1. Свойства поверхностных моделей
- 10.2. Способы создания поверхностных моделей
- 10.3. Требования к заготовкам для формирования поверхности Кунса
- 10.4. Требования к заготовкам для формирования поверхности соединения
- 10.5. Особенности формирования поверхностных примитивов

## **11. 3-х мерная графика. Твердотельные модели**

- 11.1. Свойства твердотельных моделей
- 11.2. Способы создания твердотельной модели
- 11.3. Требования к заготовке для вращения (выдавливания) (твердотельное моделирование)
- 11.4. Особенности формирования твердотельных примитивов
- 11.5. Перечень визуальных стилей
- 11.6. Перечень логических операций
- 11.7. Разрез

## **12. Пространство листа**

- 12.1. Свойства и назначение пространства листа
- 12.2. Последовательность действий при формировании 2D чертежа в пространстве листа
- 12.3. Что делает команда т-профиль
- 12.4. Что делают команды т-вид и т-рисование
- 12.5. Как получить ортогональные виды и разрезы в пространстве листа
- 12.6. Последовательность действий при формировании 3D чертежа в пространстве листа