

**Приложение 2.14**

к ПООП-П по специальности  
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.14 Основы компьютерной графики и 3D-моделирование**

**2025 год**

# **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Общая характеристика**

- 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....*
- 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....*

### **2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

- 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....*
- 2.2. Содержание дисциплины .....*
- 2.3. Курсовой проект (работа) .....*

### **3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

- 3.1. Материально-техническое обеспечение .....*
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....*

### **4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ООД.14 Основы компьютерной графики и 3D-моделирование»**

### **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «ООД.14 Основы компьютерной графики и 3D-моделирование» является обязательной частью блока ООД ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

### **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
OK 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	определять этапы решения задачи	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	составлять план действия	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	реализовывать составленный план	структуру плана для решения задач
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
OK 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	использовать современное программное обеспечение	

	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
--	---	--

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	70	54
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	18	-
<b>Всего</b>	<b>94</b>	<b>XXX</b>

## **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

	<p>Прочее</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерение длины</li> <li>- геометрический калькулятор</li> <li>- технические требования</li> </ul>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	1. Уголок мебельный. 2. Клапан. 3. Седло клапана. 4. Корпус пневмоаппарата клапанного.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. Маховичок. 2. Шпиндель. 3. Штуцер. 4. Крышка	2	
<b>Тема 1.3. Виды, разрезы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<p>Виды, разрезы. Процесс работы над чертежом – от создания нового документа до вывода на печать полностью оформленного изображения. Построение отрезков командой Линия. Построение отверстий при помощи Менеджера библиотек. Симметричное отражение геометрии. Линейный цепной размер. Вставка символов в текст размера. Обозначения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базы</li> <li>- допуска формы</li> <li>- маркировки</li> </ul> <p>Выносной элемент. Линия ступенчатого разреза. Печать однолистовая. Отмена указания объектов</p>	1	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	1. Опора вала. 2. Корпус гидроаппарата кранового 3. Пробка. 4. Головка тяги. 5. Вилка. 6. Стяжка. 7. Вкладыш.	2	
<b>Тема 1.4. Макроэлементы, фрагменты, тексты</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<p>Макроэлементы, фрагменты, тексты. Работа с макроэлементами, таблицей и текстом на чертеже. Создание чертежа по 3D-модели распределителя. Многоугольник. Создание макроэлемента. Редактирование макроэлемента. Копирование указанием. Поворот. Сплайн по точкам. Ввод текста на</p>	1	

	чертеже. Ввод таблицы. Команда Координаты точки. Местный разрез		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Распределитель. 2. Палец шаровый. 3. Сухарь шарнира шарового. 4. Наконечник тяги. 5. Крышка нажимная.	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 1.5 Спецификация, не связанная с чертежом</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	Спецификация, не связанная с чертежом. Стиль спецификации. Отображение спецификации с разметкой и без разметки страниц. Создание разделов Документация, Детали, Стандартные изделия. Добавление базовых объектов спецификации. Добавление стандартных изделий. Заполнение строк по шаблону. Автосортировка. Управление резервными строками. Простановка позиций	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Создание спецификации, не связанной с другими документами на примере сборочной единицы Кронштейн. Создание документа Спецификация	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 1.6. Спецификация, связанная со сборочным чертежом.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	Спецификация, связанная со сборочным чертежом. Использование параметрических связей в чертежах. Параметрические связи. Масштаб вида. Отклонения в размере. Вставка спецзнака. Команда Фаска. Подключение чертежей к спецификации. Связывание объектов в чертеже и спецификации. Просмотр объектов спецификации	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Изделие Опора. Параметрический режим	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 1.7. Паспорт на изделие. Текстовый документ</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	Паспорт на изделие. Текстовый документ. Стили текста. Оформление. Разделы текстового документа. Вставка таблицы, раstra, фрагмента. Разметка страниц. Редактирование стиля текста	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Паспорта на Редуктор. Создание текстового документа.	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>

<b>Тема 1.8.</b> <b>Параметризованный фрагмент.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	Параметризованный фрагмент. Использование параметризации при создании его геометрии. Вставка параметризованного фрагмента в чертеж или эскиз, а также способы управления размерами вставки. Выражение для вычисления значения переменной. Независимые и вычисляемые переменные. Выделение объектов рамкой. Внешняя переменная. Вставка фрагмента в чертеж. Параметрический фрагмент. Дуга. Команда Касание. Таблица переменных. Вставка в эскиз. Разрушение вставки. Команда Шероховатость. Избыточные связи и ограничения	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.9.</b> <b>Многолистовой чертеж</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Многолистовой чертеж. Размещение чертежа и технических требований на нескольких листах, а также вывод их на печать. Добавление листов. Выравнивание изображения в видах. Выравнивание видов. Зоны чертежа. Ссылки на обозначения, номера зон и листов. Автоматическое размещение технических требований. Режим предварительного просмотра перед печатью. Печать листов разного размера. Ручное размещение листов на странице. Выборочная печать.	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
<b>Многолистовой чертеж</b>		<b>1</b>	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Раздел 2. Компьютерное моделирование и прототипирование</b>		<b>8/38/4</b>	
<b>Тема 2.1. Операция выдавливания.</b>	<b>Содержание</b>	<b>7</b>	
	Операция выдавливания. Применение операций выдавливания, вырезания, построения скруглений, фасок и отверстий, а также создание массивов. Свойства детали. Материал. Ориентация модели. Эскиз. Определенность эскиза. Параметрический режим. Ограничение Выравнивание по вертикали и горизонтали. Объединение точек. Каркас и полутоновое отображение. Ввод	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>

	параметров команд. Привязки. Вспомогательные построения. Операция выдавливания. Зеркальный массив. Скругление ребер. Смещенная плоскость. Характерные точки. Вырезание выдавливанием. Отверстие резьбовое с зенковкой. Фаска. Массив по концентрической сетке		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1.Модель Вилка. Создание и сохранение файла. 2.Корпус клапана предохранительного 3. Седло. 4. Гайка. 5. Винт. 6. Опора. 7. Клапан. 8. Пружина	6	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 2.2. Операция вращения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>7</b>	
	Операция вращения. Применение операций вращения и вырезания вращением. Ограничения Вертикальность и Горизонтальность. Плоскость под углом. Операция Вырезать вращением. Тонкостенный элемент. Зеркальный массив геометрический. Переменные. Отверстие простое	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Модель Вкладыш. Пользовательская ориентация модели. 2. Корпус прижима гидравлического. 3. Цилиндр. 4. Поршень. 5. Крышка 6. Кулачок	6	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 2.3. Операция по траектории.</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	
	Операция по траектории. Применение операции по траектории. Элемент по траектории. Выделение объектов слоя. Выдавливание с уклоном. Отверстие в заданном направлении	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	1. Модель Лопасть. Спираль цилиндрическая. 2. Шнек. 3. Пружина растяжения	4	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	

<b>Тема 2.4. Операция по сечениям.</b>	Операция по сечениям. Построение элемента по сечениям. Копирование и вставка эскиза. Операция по сечениям. Перпендикулярная плоскость. Подготовка разработанных моделей к 3D печати и вывод их на печать.	1	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Модель Молоток. Массив по сетке 2. Корпус клапана механического. 3. Крышка. 4. Шток. 5. Седло.	4	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 2.5 Создание сборки.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Клапан. 2. Толкатель. 3. Втулка. 4. Крышка. 5. Пружина. 6. Шайба	4	
	<b>Содержание</b>	7	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	Создание сборки. Процесс создания сборки из заранее подготовленных деталей, а также чертежей по моделям. Вставка компонента — добавление из файла. Фиксация компонента. Перемещение и поворот компонента. Сопряжения при вставке объекта. Сопряжения после вставки объекта. Производные размеры. Переменные основного раздела. Связывание переменных. Создание чертежа из документа-модели. Основная надпись чертежа. Произвольный вид. Вид по стрелке. Сборочный чертеж. Код документа.	1	
<b>Тема 2.6. Создание спецификации сборки.</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	1. Модель Держатель. Создание сборки 2. Буфер. 3. Тяга. 4. Колесо.	6	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>Содержание</b>	3	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	Создание спецификации сборки. Приемы создания спецификации по сборке. Связь объекта спецификации с чертежом. Команда Создать спецификацию по документу. Режим разметки страниц. Обновление позиций. Добавление раздела. Подключение	1	

	документа к объекту спецификации. Резервные строки. Состав объекта спецификации. Передача данных из модели в спецификацию и чертеж		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Модель Держатель. Внешний объект спецификации. 2. Модель Колесо	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 2.7. Операции гибки, замыкания углов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4,5</b>	
	Операции гибки, замыкания углов. Применение операций гибки и замыкания углов, а также создания развертки листового тела.	0,5	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Модель Корпус. Листовое тело	4	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 2.8. Операции гибки и штамповки.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2,5</b>	
	Операции гибки и штамповки. Применение операций штамповки, подсечки, разгибания/сгибания, создания выреза в листовом теле. Сгиб со смещением. Вырез в листовом теле. Закрытая штамповка. Разгибание и сгибание. Подсечка. Редактирование операции	0,5	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Модель Планка. Сгиб с расширением	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 2.9. Поверхность по сети точек.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2,5</b>	
	Поверхность по сети точек. Создание поверхности по сети точек и поверхностей-заплаток с преобразованием модели в твердое тело. Заплатка. Сшивка поверхности. Создание тела	0,5	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Модель Колодка обувная. Поверхность по сети точек	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Тема 2.10. Поверхность по сети кривых.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2,5</b>	
	Поверхность по сети кривых. Создание поверхности по сети кривых и линейчатой поверхности с преобразованием модели в твердое тело.	0,5	<b>ОК 1, ОК 2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Модель Шлюпка. Поверхность по сети кривых	2	<b>ОК 1, ОК 2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		18	
<b>Всего:</b>		94	

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

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

Кабинет «Кабинет инженерной графики», в соответствии с приложением 3 ОПОП-П. образовательной программы по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ганин, Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 : [самоучитель] / Н.Б. Ганин. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : ДМК-Пресс, 2010.– (САПР: от А до Я).– ISBN 978-5-94074-639-3. [Электронный ресурс] (Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/199549>)– Загл. с экрана

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Кирюхина, Т.А. Компьютерная графика: учебное пособие / Т.А. Кирюхина, В.А. Овтов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 105 с. [Электронный ресурс]: (Режим доступа: <https://www.rucont.ru/efd/422022>
2. Овтов, В.А. Компьютерное моделирование: учебное пособие / В.А. Овтов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 83 с. [Электронный ресурс]: (Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/349955>

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>Умение выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Умение использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности при моделировании и прототипировании элементов конструкций</p>	<p>Умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; составлять план действия; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач при моделировании и прототипировании элементов конструкций; использовать современное программное обеспечение при моделировании и прототипировании элементов конструкций; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач при моделировании и прототипировании элементов конструкций</p>	<p>Оценка устного опроса Оценка результатов выполнения практической работы (в том числе самостоятельной работы) по моделированию и прототипированию элементов конструкций Оценка результатов выполнения расчетно-графической работы</p>