

Приложение 2.14
к ПООП-П по специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Рабочая программа учебного предмета
«ОУП.14 Основы компьютерной графики и 3D-моделирование»

2024 г.

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 |
|--------------|--|---|
| ОК 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 |
| ОК 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

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

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Компьютерная графика | | 8/16/2 | |
| Тема 1.1. Общие сведения о модуле Компас-График. Основные элементы интерфейса. Управление изображением. | Содержание | 3,5 | |
| | Общие сведения о модуле Компас-График. Основные элементы интерфейса. | 0,5 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | Работа с Деревом чертежа. Управление изображением. | 1 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.2. Создание чертежа. Основные приемы работы над чертежом — создание документа-чертежа, построение в нем геометрических объектов. | Содержание | 4,5 | |
| | Создание чертежа. Основные приемы работы над чертежом — создание документа-чертежа, построение в нем геометрических объектов. Создание вида, слоя и работа с ними. Создание проекционного вида. Создание разреза-сечения. Масштаб вида. Построение геометрических объектов: <ul style="list-style-type: none"> - вертикальная, горизонтальная и параллельные прямые - окружность и дуга окружности - отрезок (в том числе и под углом) - прямоугольник - сплайн по полюсам - линия выбранного стиля (основного, вспомогательного) - штриховка Редактирование: <ul style="list-style-type: none"> - усечение кривой - перемещение характерных точек Размеры <ul style="list-style-type: none"> - авторазмер - угловой - диаметральный Вставка символов и текста в размерную надпись Обозначения <ul style="list-style-type: none"> - осевая линия по двум точкам - автоосевая - обозначение центра - линия разреза - неуказанная шероховатость | 0,5 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|---|---|----------|-------------------|
| | <p>Прочее</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерение длины - геометрический калькулятор - технические требования | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | <p>1. Уголок мебельный. 2. Клапан. 3. Седло клапана. 4. Корпус пневмоаппарата клапанного.</p> | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Маховичок. 2. Шпиндель. 3. Штуцер. 4. Крышка</p> | 2 | |
| Тема 1.3. Виды, разрезы. | Содержание | 3 | |
| | <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"> - базы - допуска формы - маркировки <p>Выносной элемент. Линия ступенчатого разреза. Печать однолистовая. Отмена указания объектов</p> | 1 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | <p>1. Опора вала. 2. Корпус гидроаппарата кранового 3. Пробка. 4. Головка тяги. 5. Вилка. 6. Стяжка. 7. Вкладыш.</p> | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.4. Макроэлементы, фрагменты, тексты | Содержание | 3 | |
| | <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. Слайн по точкам. Ввод текста на</p> | 1 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|---|--|----------|-------------------|
| | чертеже. Ввод таблицы. Команда Координаты точки. Местный разрез | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Распределитель. 2. Палец шаровый. 3. Сухарь шарнира шарового. 4. Наконечник тяги. 5. Крышка нажимная. | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.5 Спецификация, не связанная с чертежом | Содержание | 3 | |
| | Спецификация, не связанная с чертежом. Стил 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Создание спецификации, не связанной с другими документами на примере сборочной единицы Кронштейн. Создание документа Спецификация | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.6. Спецификация, связанная со сборочным чертежом. | Содержание | 3 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Изделие Опора. Параметрический режим | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.7. Паспорт на изделие. Текстовый документ | Содержание | 3 | |
| | Паспорт на изделие. Текстовый документ. Стили текста. Оформление. Разделы текстового документа. Вставка таблицы, растра, фрагмента. Разметка страниц. Редактирование стиля текста | 1 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Паспорта на Редуктор. Создание текстового документа. | 2 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|--|--|---------------|-------------------|
| Тема 1.8. Параметризованный фрагмент. | Содержание | 3 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Изделие Толкатель. Переменная | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 1.9. Многолистовой чертеж | Содержание | 2 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 1 | |
| | Многолистовой чертеж | 1 | ОК 1, ОК 2 |
| Раздел 2. Компьютерное моделирование и прототипирование | | 8/38/4 | |
| Тема 2.1. Операция выдавливания. | Содержание | 7 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|--|---|----------|-------------------|
| | 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 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Модель Вилка. Создание и сохранение файла. 2. Корпус клапана предохранительного 3. Седло. 4. Гайка. 5. Винт. 6. Опора. 7. Клапан. 8. Пружина | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 2.2. Операция вращения. | Содержание | 7 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Модель Вкладыш. Пользовательская ориентация модели. 2. Корпус прижима гидравлического. 3. Цилиндр. 4. Поршень. 5. Крышка 6. Кулачок | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 2.3. Операция по траектории. | Содержание | 5 | |
| | Операция по траектории. Применение операции по траектории. Элемент по траектории. Выделение объектов слоя. Выдавливание с уклоном. Отверстие в заданном направлении | 1 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Модель Лопать. Спираль цилиндрическая. 2. Шнек. 3. Пружина растяжения | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| | Содержание | 9 | |

| | | | |
|--|--|---|-------------------|
| Тема 2.4. Операция по сечениям. | 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Модель Молоток. Массив по сетке 2. Корпус клапана механического. 3. Крышка. 4. Шток. 5. Седло. | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Клапан. 2. Толкатель. 3. Втулка. 4. Крышка. 5. Пружина. 6. Шайба | 4 | |
| Тема 2.5 Создание сборки. | Содержание | 7 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | 1. Модель Держатель. Создание сборки 2. Буфер. 3. Тяга. 4. Колесо. | 6 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 2.6. Создание спецификации сборки. | Содержание | 3 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|---|---|------------|-------------------|
| | документа к объекту спецификации. Резервные строки. Состав объекта спецификации. Передача данных из модели в спецификацию и чертеж | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | 1. Модель Держатель. Внешний объект спецификации. 2. Модель Колесо | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 2.7. Операции гибки, замыкания углов. | Содержание | 4,5 | |
| | Операции гибки, замыкания углов. Применение операций гибки и замыкания углов, а также создания развертки листового тела. | 0,5 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | Модель Корпус. Листовое тело | 4 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 2.8. Операции гибки и штамповки. | Содержание | 2,5 | |
| | 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 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Модель Планка. Сгиб с расширением | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| | | | |
| Тема 2.9. Поверхность по сети точек. | Содержание | 2,5 | |
| | Поверхность по сети точек. Создание поверхности по сети точек и поверхностей-заплаток с преобразованием модели в твердое тело. Заплата. Сшивка поверхности. Создание тела | 0,5 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Модель Колодка обувная. Поверхность по сети точек | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Тема 2.10. Поверхность по сети кривых. | Содержание | 2,5 | |
| | Поверхность по сети кривых. Создание поверхности по сети кривых и линейчатой поверхности с преобразованием модели в твердое тело. | 0,5 | ОК 1, ОК 2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | Модель Шлюпка. Поверхность по сети кривых | 2 | ОК 1, ОК 2 |
| Промежуточная аттестация | | 18 | |
| Всего: | | 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

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <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</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работа (в том числе самостоятельной работы) по моделированию и прототипированию элементов конструкций</p> <p>Оценка результатов выполнения расчетно-графической работы</p> |