

**Приложение
к ОПОП СПО по специальности
15.02.09 Аддитивные технологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.15 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.15 Компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

1.2 Цель и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, обеспечивается формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей:

Код ПК, ОК*	Уметь	Знать
ОК.01 ОК.02 ОК.03	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; применять современную научную профессиональную терминологию;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования

	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3	определять геометрическую форму деталей по их изображениям; понимать принцип работы конструкции, показанной на чертеже; создавать и редактировать модели деталей; создавать сборку изделий; выполнять эскизы и чертежи технических деталей и элементов конструкций, учитывая требования стандартов ЕСКД	методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; способы отображения пространственных форм на плоскости; возможности компьютерного выполнения чертежей; возможности компьютерного моделирования деталей

*ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий

ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную

ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия

ПК 3.1 Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства

ПК 3.2 Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок

ПК 3.3 Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	18
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачёт	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие сведения о системе «Компас 3D»		6	
Тема 1.1. Основные элементы интерфейса системы «Компас 3D»	Содержание учебного материала	4	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Элементы интерфейса системы «Компас 3D»		
	2. Функции, применение «дерева модели»		
Тема 1.2. Общие принципы моделирования	Содержание учебного материала	2	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Принципы моделирования в системе «Компас 3D»		
	2. Технологии моделирования		
Раздел 2. Твёрдотельное моделирование в системе «Компас 3D»		10	
Тема 2.1. Создание файла детали	Содержание учебного материала	2	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Предварительная настройка системы, создание файла детали, определение свойств детали, сохранение файла модели		
Тема 2.2. Создание детали	Содержание учебного материала	8	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Алгоритм создания основания детали. Использование привязок		
	2. Порядок дополнения материала к основанию, создания проушин, зеркального массива		
	3. Алгоритм дополнения сквозного отверстия. Создание обозначения резьбы		
	Практические занятия:	2	
1. Построение трехмерной модели методом выдавливания	2		
Раздел 3. Создание рабочего чертежа в системе «Компас 3D»		6	
Тема 3.1. Создание и настройка чертежа в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	-		
	Практические занятия:	2	
	1. Создание рабочего чертежа детали	2	
Тема 3.2. Разрезы и виды в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	-		
	Практические занятия:	2	
	1. Выполнение фронтального разреза детали	2	

Тема 3.3. Оформление чертежа в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	-		
	Практические занятия: 1. Ввод линейных, угловых, диаметральных размеров. Ввод технологических обозначений	2	
Раздел 4. Создание сборки изделия в системе «Компас 3D»		14	
Тема 4.1. Создание сборочной единицы в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	6	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Алгоритм создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов		
	2. Задание взаимного положения компонентов (перемещение компонентов, их вращение)		
	Практические занятия: 1. Создание сборочной единицы	2	
Тема 4.2. Создание файла сборки в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	2	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	-		
	Практические занятия: 1. Создание сборки изделия из ранее подготовленных деталей	2	
Тема 4.3. Стандартные изделия в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	6	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Знакомство с библиотекой стандартных изделий		
	2. Алгоритм добавления стандартных изделий. Порядок добавления набора элементов		
	Практические занятия: 1. Добавление стопорных шайб и винтов к детали	2	
Раздел 5. Сборочный чертеж и спецификация в системе «Компас 3D»		10	
Тема 5.1. Сборочный чертеж в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	4	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Алгоритм создания файла сборки. Порядок добавления компонентов из файлов		
	Практические занятия: 1. Создание чертежа сборочной единицы	2	
Тема 5.2. Создание спецификаций в системе «Компас 3D»	Содержание учебного материала	6	ОК.01 - ОК.03; ПК 1.2 – ПК 1.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	1. Порядок создания файлов спецификаций		
	2. Подключение сборочного чертежа и позиций линий-выносок		
	Практические занятия: 1. Создание объектов спецификаций для сборки	2	
Самостоятельная работа		2	
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачёт		2	
Всего:		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет «Информатики и компьютерной графики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- Комплект ученической мебели,
- Интерактивный комплекс,
- магнитная доска,
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением 12 шт.,
- программное обеспечение Компас 3D
- принтер (лазерный),
- сканер,
- локальная сеть с выходом в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Анамова Р.Р., Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. -

3.2.3. Электронные источники:

1. Учебные материалы компании «АСКОН». Форма доступа: <http://www.ascon.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>ОК уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования <p>ОК знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем 	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p>

<p>в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования <p>ПК уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять геометрическую форму деталей по их изображениям; – понимать принцип работы конструкции, показанной на чертеже; – создавать и редактировать модели деталей; – создавать сборку изделий; – выполнять эскизы и чертежи технических деталей и элементов конструкций, учитывая требования стандартов ЕСКД <p>ПК знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; – способы отображения пространственных форм на плоскости; – возможности компьютерного выполнения чертежей; – возможности компьютерного моделирования деталей 		
--	--	--