

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области
«Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) им. Б.Н. Слюсаря»
(ГБПОУ РО «ДПТК (ПУМ№8)»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника цеха №27
ПАО «Роствертол»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе

_____ А.В. Морозов
« _____ » _____ 2022 г.

_____ С.К. Гугуева
_____ 20 ____ г.

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМ-ТЕХНОЛОГИЙ***

*для подготовки по профессии квалифицированных рабочих (служащих) СПО технологического
профиля на базе основного образования:*

15.01.23 Наладчик станков оборудования в механообработке

Ростов-на-Дону

2022г.

Рассмотрено на заседании
методической комиссии
профессионального цикла
технического профиля
Протокол № 11 от 03.06.2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке**, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 824

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Донской промышленно-технический колледж (ПУ №8) им. Б.Н.Слюсаря» (ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ№8)»)

Разработчик: Таратынов М.В., преподаватель ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ№8)»)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМ-ТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии: *15.01.23 Наладчик станков оборудования в механообработке*

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.08 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМ-ТЕХНОЛОГИЙ входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина. Учебная дисциплина ОП.08 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САМ-ТЕХНОЛОГИЙ наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством САД и САМ систем;
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах; – создавать трехмерные модели на основе чертежа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;
- способы создания и визуализации анимированных сцен.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять наладку и подналадку автоматических линий и агрегатных станков.
ПК 1.2.	Участвовать в ремонте станков.
ПК 1.3.	Осуществлять техническое обслуживание автоматических линий и агрегатных станков.
ПК 2.1.	Выполнять наладку автоматов и полуавтоматов
ПК 2.2.	Проводить инструктаж рабочих, занятых на обслуживаемом оборудовании
ПК 2.3.	Осуществлять техническое обслуживание автоматов и полуавтоматов
ПК 3.1.	Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 3.2.	Проводить инструктаж оператора станков с программным управлением
ПК 3.3.	Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением
ПК 4.1.	Выполнять работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках
ПК 4.2.	Осуществлять техническое обслуживание сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков
ПК 4.3.	Выполнять наладку обслуживаемых станков
ПК 4.4.	Выполнять установку деталей различных размеров

Личностные результаты, согласно программе воспитания:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР13 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.

ЛР15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику

ЛР16 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации

ЛР17 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР18 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,

ЛР19 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР20 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

ЛР21 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.

ЛР22 Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

ЛР23 Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении

личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР27 Способность выпускника самостоятельно реализовать свой потенциал в профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -150 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 100 часа; самостоятельной работы обучающегося - 50 часа.

Дисциплина реализуется за счет часов вариативной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	40
практические занятия	20
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
1. Подготовить презентацию по теме: Зарубежные конструкторские САПР и их проектирующие подсистемы: PowerShape (DElCAM, Великобритания), Cimatron CAD (Cimatron, Израиль), Inventor (Autodesk, США) и др. 2. Выполнить проекты: Основные методы и операции формирования 2D-моделей в САПР (учебный проект). Основные методы и операции формирования 3D-моделей в САПР (учебный проект) 3. Подготовить презентацию по теме: Структура и функциональные возможности интегрированной САПР 4. Подготовить презентацию по теме: САПР технологических процессов механической обработки 5. Подготовить презентации по темам: Особенности разработки постпроцессоров в САМ-системе. Использование виртуальных комплексов «станок-приспособление-инструмент-заготовка» для отладки управляющих программ. Способы создания и визуализации анимированных сцен	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Использование САМ-технологий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Конструкторская подготовка производства в технологии машиностроения	26	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15-ЛР 23, ЛР 27
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		
Конструкторская подготовка производства	Введение. Причины возникновения и история развития САПР .Общие сведения о проектировании и конструировании. Стадии выполнения проектных работ. Определение понятия САПР	2	
	Классы и виды CAD и САМ систем, их возможности и принципы функционирования	2	
	Системы автоматизированного проектирования	2	
	Основные направления автоматизации инженерно-графических работ	2	
	Семинар. Техническое и программное обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР. 1. Техническое обеспечение 2. Программное обеспечение 3. Математическое обеспечения	2	
	Лабораторная работа САМ системы и принципы их функционирования Основные приемы создания и редактирования объектов в Компас-3D. Измерение параметров объектов и массово-центровочных характеристик. Простановка размеров, ввод текста Выполнение изображений по заданным размерам. Использование инструментов редактирования	10	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15-ЛР 23, ЛР 27
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Подготовка рефератов Тематика рефератов:		

	Перспективы развития информационных технологий Экспертные системы и системы поддержки принятия решений Применение CAD- системы Компас-График для создания графических баз данных Характеристика САПР технологических процессов Автопроект		
Тема 1.2. Геометрическое моделирование в CAD/CAM системе ADEM	Содержание учебного материала	32	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15-ЛР 23, ЛР 27
	Информационное обеспечение САПР. Информационное обеспечение САПР. Организационное и методическое обеспечение САПР	2	
	Компьютерная графика: назначение, применение, основные средства, перспективы. Растровый и векторный методы представления графических изображений. Цвет и методы его описания. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB	2	
	Элементы интерфейса CAD/CAM системы ADEM. Общие приемы работы	2	
	Геометрические построения. Редактирование объектов на чертеже	2	
	Лабораторная работа		
	Геометрические элементы чертежа	2	
	Преобразование элементов чертежа	2	
	Команды корректировки и конструирования размеров объектов	2	
	Оформление чертежей	2	
	Текст на чертеже. Команды создания текста	2	
	Основные операции объемного моделирования	2	
	Создание твердотельных моделей и использование их для построения ортогональных чертежей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	Работа с учебной литературой: составление ОЛК, ОЛС по разделу 1		
	Подготовка к лабораторным занятиям. Составление отчетов.		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Использование булевых операций при создании твердотельных моделей в системе ADEM 10			
Требования ЕСКД к оформлению документации			
Использование AutoCAD для создания сборочных чертежей			
Раздел 2. Технологическая подготовка производства		30	
Тема 2.1 Проектирование технологических процессов механообработки деталей	Содержание учебного материала		ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР
	Использование CAD/CAM системы ADEM для моделирования токарной и 2,5-координатной фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ	2	
	Выбор команд управления станком и назначение технологических переходов для обработки конструктивных элементов	2	
	Стратегии обработки	2	
	Лабораторная работа		

	Создание конструктивных элементов, технологических объектов и технологических команд	4	13, ЛР 15-ЛР 23, ЛР 27
	Формирование траектории движения инструмента	2	
	Динамическое моделирование процесса обработки	2	
	Генерация управляющей программы	2	
	Работа с проектами САМ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Работа с учебной литературой: составление ОЛК, ОЛС . Подготовка к лабораторным занятиям. Составление отчетов. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Особенности моделирования обработки на токарных станках с ЧПУ Моделирование операция 3-координатного фрезерования		
Тема 2.2 Подготовка технологической документации	Содержание учебного материала	16	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15-ЛР 23, ЛР 27
	Использование CAD/CAM системы ADEM для автоматизированного оформления технологической документации	2	
	Настройка параметров модуля ТДМ	2	
	Лабораторная работа		
	Проектирование маршрутно-операционного технологического процесса	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Работа с учебной литературой: составление ОЛК, ОЛС . Подготовка к лабораторным занятиям. Составление отчетов. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Оформление эскизов наладки		
Раздел 3. Система автоматизированного проектирования «КОМПАС 3 D		40	
Тема 2.1. Основы проектирования в «КОМПАС 3 D»	Содержание учебного материала		ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15-ЛР 23, ЛР 27
	Семинар Автоматизированное проектирование систем автоматического и автоматизированного управления. 1. Типовые структурные схемы процесса автоматизированного проектирования. 2. Структура АСУТП 3. Иерархическая структура АСУТП	2	
	Состав интерфейса программы КОМПАС-3D. 1. Элементы управления программы. 2. Интерфейс программы. 3. Основные панели инструментов. 4. Управление документами и курсором. Привязки и системные клавиши ускорители. 5. Редактирование параметров объектов	2	

	Семинар Функциональные возможности. 1. Системы координат. 2. Формообразующие (приклеивание и вырезание элементов) и дополнительные конструктивные (отсечение детали, оболочка) элементы. 3. Вспомогательные (оси, плоскости, линии разъема).	2	
	Практические занятия Практическое занятие №: 1 Создание первой детали. Предварительная настройка, определение свойств, создание основания Практическое занятие №: 2 Редактирование эскизов. Добавление бобышки, сквозного отверстия, зеркального массива, отображения моделей Практическое занятие №: 3 Создание конструктивной плоскости, выдавливание. Практическое занятие №: 4 Создание рабочего чертежа Практическое занятие №: 5 Создание стандартных видов, разреза, перемещение видов Практическое занятие №: 6 Оформление чертежа Практическое занятие №: 7 Моделирование поверхностей. Планирование детали. Поверхность по сечениям, выдавливаниям Практическое занятие №: 8 Построение второго эскиза, эскиза осевой линии. Усечение поверхности поверхностью Практическое занятие №: 9 Создание сборок Практическое занятие №: 10 Создание сборочной единицы Практическое занятие №: 11 Создание сборки изделия Практическое занятие №: 12 Создание сборочного чертежа Практическое занятие №: 13 Создание чертежа изделия	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Изучение дополнительной и справочной литературы Изучение дополнительной и справочной литературы Подготовка отчетов по практическим работам Подготовка отчетов по практическим работам Подготовка отчетов по практическим работам Подготовка отчетов по практическим работам Подготовка отчетов по практическим работам Подготовка презентации на тему «AutoCAD» Подготовка доклада «Машинная графика и геометрическое моделирование в САПР»	8	ОК1-7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3 ПК4.1-4.4 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15-ЛР 23, ЛР 27
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Итого:		150	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета информатики и информационных технологий.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект презентаций к урокам по разделам дисциплины;
- комплект раздаточного материала.

Технические средства обучения:

- компьютер с необходимым программным обеспечением и
- мультимедиапроектор с экраном;
- локальная сеть, сеть Интернет.
 - монитор;
 - системный блок;
 - клавиатура.
 - принтер;
 - сканер;
 - колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения Основные источники:

1. Гохберг Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. Информационные технологии: учебник для студентов среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.

2. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебное пособие. - М.: Издательство «Академия», 2017. – 272 с.
3. Левин В.И. Информационные технологии в машиностроении: учебник для студентов средних учебных заведений. – М.: Издательство «Академия», 2017. – 240 с. – Серия: Среднее профессиональное образование. Машиностроение и металлообработка.

Дополнительные источники:

4. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 336 с.: ил.- Серия: Информатика в техническом университете.
5. Самсонов В.В., Красильникова Г.А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D. – М.: Издательство «Академия», 2012. – 224 с.

Интернет-ресурсы:

6. Официальный сайт НПП «Интермех» - разработчика интегрированной САПР Интермех. Форма доступа: <http://www.intermech.ru>.
7. Официальный сайт компании «Топ Системы» - разработчика интегрированной САПР T-FLEX. Форма доступа: <http://www.tflex.ru>.
8. Официальный сайт группы компаний «АСКОН» - производителя интегрированной САПР КОМПАС. Форма доступа: <http://www.ascon.ru>.
9. Официальный сайт ЗАО «СПРУТ-технология». Форма доступа: <http://www.sprut.ru>.
10. Информационный портал «Все о САПР». Форма доступа: <http://www.cad.ru>.
11. Электронная версия журнала "САПР и графика", посвящённого вопросам автоматизации проектирования, компьютерного анализа, технического документооборота. Форма доступа: <http://www.sapr.ru>.

12. Электронная версия журнала "CADmaster", посвящённого проблематике систем автоматизированного проектирования. Форма доступа: <http://www.cadmaster.ru>.
13. Официальный сайт компании «Би Питрон» - официального распространителя в России CAD/CAM-систем Cimatron и др. Форма доступа: <http://www.bee-pitron.ru>.
14. Сайт посвящен универсальной CAD/CAM/CAE/PDM-системе CATIA. Форма доступа <http://www.catia.ru>.
15. Официальный сайт компании DelCAM - производителя серии программных продуктов в области CAD/CAM. Форма доступа: <http://www.delcam.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем	Входной контроль : устный опрос Текущий контроль в форме: экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических занятиях: тестирование по темам; Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.
проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах	
создавать трехмерные модели на основе чертежа	
Знать:	
классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования	Входной контроль : устный опрос Текущий контроль в форме: экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических занятиях: тестирование по темам; Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.
виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям	
способы создания и визуализации анимированных сцен	