

**Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в
профессиональной деятельности»**

для специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов
и производств**

Екатеринбург
2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Учебная дисциплина наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Учебная дисциплина наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование Личностных результатов в соответствии с «Программой воспитания для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств» (ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44).

1.4. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4	<ul style="list-style-type: none">- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;- создавать трехмерные модели на основе чертежа;	<ul style="list-style-type: none">- классы и виды CAD и CAM 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.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности (ЛР-13)

Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость (ЛР-14)

Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий (ЛР-15)

Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) (ЛР-17)

Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие(ЛР-18)

Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. (ЛР-19)

Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.(ЛР-20)

Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. (ЛР - 23)

Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) (ЛР-24)

Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.(ЛР-33)

Способный к самостоятельному решению вопросов жизнеустройства(ЛР -37)

Владеющий физической выносливостью в соответствии с требованиями профессиональных компетенций (ЛР -38)

Способный формировать проектные идеи и обеспечивать их ресурсно-программной деятельностью, способный проектировать схемы автоматизации (ЛР- 39)

Владеющий навыками работы слесаря КИП(ЛР -40)

Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и. управлять своим временем (ЛР -41)

Освоивший средства измерения(ЛР -42)

Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем (ЛР -43)

Осознающий потребность в труде, уважении к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности(ЛР-44).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
Самостоятельная работа	4
Зачет	2

:

2.2 Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах	ЛР/ОК
1	2	3	4
Введение	Актуальность проблемы определяется противоречивыми тенденциями в машиностроении: увеличением трудоемкости проектных работ за счет усложнения объектов изготовления и повышением требований к качеству деталей и сборочных единиц и уменьшением возможности обеспечения трудовыми ресурсами. Место САПР ТП в АС ТПП определяется наличием прямых и обратных информационных связей между подсистемами ТПП.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
Раздел 1. Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)		7	
Тема 1.1. Назначение и структура интегрированных САПР	Содержание учебного материала	4	
	1. Назначение и основные преимущества интегрированных САПР. Функциональное назначение и характеристика основных модулей интегрированных САПР: CAD, CAE, CAM.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	2. Концепция CALS. Единое информационное пространство (ЕИП). Полное электронное определение изделия (EPD).	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	3. Технология параллельного проектирования: основные принципы и преимущества C - технологии. Способы создания параметризованной геометрической модели. Параметрическое, ассоциативное, объектно - ориентированное конструирование.	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	4. Управление инженерными и проектными данными. PDM - системы. Принципы реализации PDM – систем. Уровни интеграции PDM – системы.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	1	

Классификация интегрированных САПР	1.	Классификация универсальных интегрированных САПР по функциональным возможностям: «тяжелые», «средние», «легкие», многоуровневые. Классификация специализированных интегрированных САПР по технологии создания: с традиционной технологией программирования, с CASE-технологией.		ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
Тема 1.3. Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования	Содержание учебного материала		1	
	1.	Использование универсальных форматов передачи графических данных (геометрических моделей) (DXF, IGES, STEP). Применение специализированных промежуточных языков описания конструкторско-технологической информации.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Назначение, структура и функциональные возможности современных САД-систем		1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
Раздел 2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)			12	
Тема 2.1. Особенности автоматизации технологического проектирования	Содержание учебного материала		2	
	1.	Основные задачи и особенности автоматизации технологического проектирования в современных условиях. Иерархические уровни технологического проектирования.		ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
Тема 2.2. Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП.	Содержание учебного материала		10	
	1.	Технологическая подготовка производства (ТПП). Технологическая готовность автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП). Функции ТПП. Цель создания АСТПП. Целевые и собственные функции АСТПП.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	2.	Подсистемы общего назначения. Подсистемы специального назначения. Принципы построения и типовая структура АСТПП.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	В том числе, практические занятия Создание трехмерных моделей на		8	ОК 01-09

	основе готового чертежа.		ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44.4
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся САПР технологических процессов механической обработки. САПР технологических операций.	1	
Раздел 3. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП		5	
Тема 3.1. Структура и функциональные возможности современных САПР ТП	Содержание учебного материала	5	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	1. САПР ТП Компас-Автопроект. САПР ТП TechCard. САПР ТП TechnoPro. САПР ADEM.	1	
	2. Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	В том числе, практические занятия Проектирование технологических процессов с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах.	4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП.	2	
Раздел 4. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ		5	
Тема 4.1. Назначение и возможности современных САМ-систем	Содержание учебного материала	5	
	1. Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем.	1	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
	2. Типовые функциональные возможности современных САМ-систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем: GeMMA 3D, PowerMill, Cimatron САМ.	1	
	В том числе, практические занятия Анализ базовых концепций ЧПУ. Разработка управляющих программ в системе CNC	4	ОК 01-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4

	Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем.		ЛР 13-15, 17-20, 23-24,33,37-44
		Зачет	2
		Всего:	32

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информатизации в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места
Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя 1; рабочие места для обучающихся 10-15;
2. Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;
3. Комплект методических рекомендаций; Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы); Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ; Учебно-методическая литература; Электронные учебники; Учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины. Технические средства обучения: Демонстрационный (мультимедийный) комплекс; Автоматизированное рабочее место у обучающегося 10-15; Комплект сетевого оборудования; Комплект оборудования для подключения к сети Internet

Пакеты прикладных профессиональных программ

1. Операционная система Windows XP/7.
2. GPSS World (версия Student Version 4.3.5). Система имитационного моделирования.
3. Arena (версия 9.0). Система имитационного моделирования, язык графического описания процессов из блоков Arena.
4. MS Excel. Редактор электронных таблиц
5. Компас 3-D. Система трехмерного моделирования
6. Матричная лаборатория Matlab.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основная литература

1. Компьютерное моделирование и инженерный анализ в конструкторско-технологической подготовке производства: Учебное пособие – Екатеринбург. 2020 – 172 с.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие / Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.:

2. САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.

3. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие / Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;- создавать трехмерные модели на основе чертежа	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- индивидуальный и фронтальный опросы;- защиты практической работы- тестирование;- контрольная работа;- экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов;- решение ситуационных задач.
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- классы и виды CAD и CAM 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	<p>Зачет</p>