

к ОПОП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области Сухоложский многопрофильный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОП.11 САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Сухой Лог

2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования и с учетом

- Рабочей программы воспитания по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Бутаков Д.С., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств**(по отраслям)

1.1. Область рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств**(по отраслям), квалификация базовой подготовки – техник.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3	<ul style="list-style-type: none">- 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;- с помощью программных средств создать 3D-модель по чертежу¹;- с помощью программных средств создать чертеж по готовой 3D-модели;	<ul style="list-style-type: none">- 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;- <i>технические требования к обозначению размеров на чертеже;</i>- <i>особенности подготовки модели к печати на 3D-принтере;</i>

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины: Объем

образовательной нагрузки обучающегося 66 часа, в том числе:

	очная форма обучения
аудиторной нагрузки обучающихся (теоретических занятий, практических работ)	54
самостоятельной работы обучающихся	2
консультаций	
консультаций перед экзаменом	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	66
<i>Из них в форме практической подготовки</i>	20
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	52
в том числе:	
теоретических занятий	20
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	4
Итоговая аттестация в форме Экзамена	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
реферат	-
сообщение (доклад)	2
презентация	-
составление таблиц	-
работа с источниками	-

2.2. Содержание учебной дисциплины ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Общие сведения о назначении САПР. Место САПР ТП в АС ТПП. Задание на дом: http:// www.kompasvideo.ru скачать и установить дома программу Компас 3 D.	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
Раздел 1. Назначение, классификация и особенности, интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)		5	
Тема 1.1. Назначение и структура интегрированных САПР	Содержание учебного материала	2	
	1. Информационная поддержка изделия на всех этапах жизненного цикла. Концепция CALS. Задание на дом: сделать доклад по фильму «Решения АСКОН в сквозной 3D-технологии проектирования; CALS-технология» на https://www.youtube.com	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	

Классификация интегрированных САПР и методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования	<p>2. Классификация САПР. Форматы передачи графических данных/ 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.</p> <p>Использование универсальных форматов передачи графических данных (геометрических моделей) (DXF, IGES, STEP). Применение специализированных промежуточных языков описания конструкторско-технологической информации) /.</p> <p>Задание на дом: Привести примеры использования</p>	2		<p>ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3</p>
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
	САПР Компас в профессиональной деятельности.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад на тему «CASE-технология».	1		
	Раздел 2. Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)	46		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2		

Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП.	3.	Технологическая подготовка производства (ТПП). / Технологическая готовность автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП). Функции ТПП. Цель создания АСТПП. Целевые и собственные функции АСТПП. Подсистемы общего назначения. Подсистемы специального назначения. Принципы построения и типовая структура АСТПП/. Задание на дом: в тетради зарисовать схему «Жизненный цикл изделия».	2	2	ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
	Содержание учебного материала		4		
Тема 2.2. Интерфейс системы. Настройка рабочей среды	4.	Инструментарий программы Компас-3D Задание на дом: выполнить урок «начало работы в Компас, панель «Геометрия» на http:// www.kompasvideo.ru	2		ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
	Практические работы:				
	1.	Практическая работа № 1 «Выполнение простейших построений. Размеры» Задание на дом: настроить Компас для эффективной работы http:// www.kompasvideo.ru	2	2	
Тема 2.3. 2D проектирование	Содержание учебного материала		18		
	5.	Создание чертежей детали. Нанесение размеров	2		ОК 01-09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем в часах		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
		Задание на дом: записать в конспект, какие инструменты входят в режим Геометрия.			ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
6.		Вспомогательные элементы построения Задание на дом: выполнить построение окружностей с разными координатами центра	2		
7.		Редактирование чертежей Задание на дом: описать отличие линейного размера от линейного от общей базы.	2		
	Практические работы:				
2.		Практическая работа № 2 «Нанесение размеров на чертеже» Задание на дом: Подробно описать геометрические примитивы САПР Компас 3D.	2	2	
3.		Практическая работа № 3 «Построение детали в разрезе» Задание на дом: Выполнить построения фрагмента чертежа с использованием примитивов Многоугольник, окружность, отрезок.	2	2	
4.		Практическая работа № 4 «Составной контур» Задание на дом: привести примеры использования вспомогательных элементов построения.	2		

	5.	Практическая работа № 5 «Копирование по сетке, кривой, окружности» Задание на дом: выполнить построение чертежа с применением команды Копирование по окружности.	2		
	6.	Практическая работа № 6 «Построение чертежа по	2		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем в часах		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
Тема 2.4. 3D проектирование		модели» Задание на дом: записать в конспект требования к обозначению разреза на чертеже.			
	7.	Практическая работа № 7 «Использование команды «Усечение кривой» Задание на дом: в конспект записать алгоритм выполнения построения чертежа с по готовой 3D-модели.	2		
	Содержание учебного материала		20		
	8.	Основы твердотельного моделирования Задание на дом: записать в конспект основные формообразующие операции.	1		
	9.	Команды формирования дополнительных конструктивных элементов. Задание на дом: Выполнить построение детали «Болт» с применением операции Вращение	1		ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
	Практические работы:				

	8.	Практическая работа № 8 «Построение 3D-детали на основе чертежа» Задание на дом: записать в конспект параметры построения зеркального массива.	2	2	
	9.	Практическая работа № 9 «Создание детали с использованием операций вырезать выдавливанием» Задание на дом: повторить пройденный материал.	2		
	10.	Практическая работа № 10 «Моделирование деталей сборочной единицы «Клапан» Задание на дом: повторить пройденный материал.	2	2	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем в часах		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
	11.	Практическая работа № 11 «Листовая деталь. Создание, построение развертки» Задание на дом: привести примеры листового тела.	2	2	
	12.	Практическая работа № 12 «Создание сборочной модели» Задание на дом: записать в конспект основные сопряжения деталей	2	2	
	13.	Практическая работа № 13 «Спецификация сборочной модели» Задание на дом: оформить в виде таблицы, что входит в конструкторскую документацию детали	2	2	
	14.	Практическая работа № 14 «Выполните построение 3D – детали «Крыльчатка вентилятора»» Задание на дом:	2		

	15.	Практическая работа № 15 «Подготовка модели к печати на 3D-принтере» Задание на дом: повторить пройденный материал.	2		
	16.	Практическая работа № 16 «Листовая деталь. Создание, построение развертки» Задание на дом: повторить пройденный материал.	2	2	
Консультация			2		
Раздел 3. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ			3		
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем в часах		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3		4
Назначение и возможности современных САМ-систем	10.	САМ-системы (Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем. Типовые функциональные возможности современных САМ-систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем: GeMMa 3D, PowerMill, Cimatron САМ.) Задание на дом: повторить пройденный материал.	2		ОК 01-09 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить доклад на тему «Назначение, структуру и функциональные возможности современных САМ-систем».		1		
Всего:			54	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет **«Информатика, информатизация в профессиональной деятельности, программирование ЧПУ, систем автоматизации»**

1. Компьютерный стол ученический — 12 шт.
 2. Стол ученический — 5 шт.
 3. Стол учительский - 1 шт.
 4. Стул регулируемый мягкий ученический — 12 шт.
 5. Стул преподавателя регулируемый офисный — 1 шт.
 6. Стул нерегулируемый деревянный ученический — 10 шт.
 7. Тумба для учебников - 2шт.
 8. Компьютер ученический — 12 шт.
 9. Компьютер преподавателя - (системный блок - 1 шт., монитор – 2 шт.)
 10. Видеопроектор — 1 шт.
 11. Колонки — 2 шт.
 12. Компьютерная сеть Свитч D-Link -1 шт.
 13. Маршрутизатор Zixel — 1 шт.
 14. Принтер лазерный — 1шт.
 15. Интерактивная доска – 1 шт.
 16. Магнитная доска – 2 шт.
 17. Учебно-методическая документация.
- операционная система MS Windows XP Professional;
 - графический редактор «Компас 3Д»;
 - графический редактор Инскейп;
 - графический редактор Гимп – для работы в трехмерном пространстве, составления перспектив.

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

Основные источники:

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07977-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474776>.

Дополнительные источники:

1. 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. Пшеничной. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471039>.
2. <http://www.kompasvideo.ru> – видео – уроки по Компас 3D.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=R0SLs3XFL0A> – фильм «Решения АСКОН в сквозной 3D-технологии проектирования; CALS-технология».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем; ОК 01-09; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3	наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического обучения, интерпретация результатов наблюдения
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах; ОК 01-09; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3	
- создавать трехмерные модели на основе чертежа; ОК 01-09; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3	
Знания:	
- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования; ОК 01-09; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3	собеседование, проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям; <i>-технические требования к обозначению размеров на чертеже;</i> ОК 01-09; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3	собеседование, интерпретация результатов собеседования, решение производственных задач тест.
- способы создания и визуализации анимированных сцен; <i>- особенности подготовки модели к печати на 3Dпринтере.</i> ОК 01-09; ПК 1.1-1.4; ПК 2.1-2.3	собеседование, интерпретация результатов собеседования, решение производственных задач тест, контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа.