

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СКМ и Э  
СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности

специальности

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

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК 7/7  
«18» июня 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК Росков С.С.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности

*шифр и название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа может быть использована в профессиональной подготовке по рабочим профессиям и должностям служащих

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина принадлежит к общепрофессиональному циклу профессиональных дисциплин.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **развитие** способностей к самообразованию, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение знаниями и умениями**, необходимыми при изучении других дисциплин профессионального цикла, в профессиональной деятельности;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** о САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности как о динамичной, развивающейся сфере, требующей регулярного пополнения знаний и навыков;
- **воспитание** культуры личности, понимания значимости предмета для научно-технического прогресса, уважения авторских прав, ответственности за результаты своей профессиональной деятельности.

### 1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 2.1 Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2 Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.5 Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

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 результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- - 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.

### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	56
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	56
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	6
контрольные работы	*
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	*
Итоговая аттестация в форме: <i>дифференцированный зачет 7 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
	Введение	2	1	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Назначение, классификация и особенности интегрированных САПР (CAD/CAM/CAE-систем)</b>			
Тема 1.1.	Назначение и структура интегрированных САПР		1	
	Назначение и основные преимущества интегрированных САПР. Функциональное назначение и характеристика основных модулей интегрированных САПР: CAD, CAE, CAM.	2	1	
	Концепция CALS. Единое информационное пространство (ЕИП). Полное электронное определение изделия (EPD).	2	1	
	Технология параллельного проектирования: основные принципы и преимущества С - технологии. Способы создания параметризованной геометрической модели. Параметрическое, ассоциативное, объектно - ориентированное конструирование.	2	1	
	Управление инженерными и проектными данными. PDM - системы. Принципы реализации PDM – систем. Уровни интеграции PDM – системы.	2	1	
Тема 1.2.	Классификация интегрированных САПР	2	1	
Тема 1.3.	Методы обеспечения взаимосвязи систем конструкторского и технологического проектирования			
	Использование универсальных форматов передачи графических данных (геометрических моделей) (DXF, IGES, STEP).	2	1	
	Применение специализированных промежуточных языков описания конструкторско-технологической информации.	2	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)</b>			
Тема 2.1.	Особенности автоматизации технологического проектирования		1	

	Классификация универсальных интегрированных САПР по функциональным возможностям: «тяжелые», «средние», «легкие», многоуровневые.	2	1	
	Классификация специализированных интегрированных САПР по технологии создания: с традиционной технологией программирования, с CASE-технологией.	2	1	
Тема 2.2.	Основные задачи и функции АСТПП. Состав АСТПП.			
	Технологическая подготовка производства (ТПП). Технологическая готовность автоматизированных систем технологической подготовки производства (АСТПП).	2	1	
	Функции ТПП. Цель создания АСТПП. Целевые и собственные функции АСТПП.	4	1	
	Подсистемы общего назначения. Подсистемы специального назначения. Принципы построения и типовая структура АСТПП.	4	1	
	Практические занятия			
	Создание трехмерных моделей на основе готового чертежа.	2	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Структура и функциональные возможности современных САПР ТП</b>			
Тема 3.1.	Структура и функциональные возможности современных САПР ТП		1	
	САПР ТП Компас-Автопроект. САПР ТП TechCard. САПР ТП TechnoPro. САПР АДЕМ.	4	1	
	Особенности автоматизации подготовки и выпуска технологической документации в современных САПР ТП.	4	1	
	Лабораторные занятия			
	Проектирование технологических процессов с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах	4	3	
<b>Раздел 4</b>	<b>Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ</b>			
Тема 4.1.	Назначение и возможности современных САМ-систем		1	
	Назначение САМ-систем. Классификация, структура и состав САМ-систем.	4	1	
	Типовые функциональные возможности современных САМ-	4	1	

	систем. Примеры современных отечественных и зарубежных САМ-систем: GeMMa 3D, PowerMill, Cimatron САМ.			
	Практические занятия			
	Анализ базовых концепций ЧПУ. Разработка управляющих программ в системе CNC	2	2	
	Оформление конструкторской и технологической документации посредством САМ систем.	2	2	
	<b>Всего:</b>	56		

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

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

Лицензионное программное обеспечение:

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. Система моделирования Simulink.
7. Матричная лаборатория Matlab.

Электронно-библиотечная система: Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).

- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине**

Основные учебные издания:

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения. – М.: Инновационное машиностроение, 2016 – 568 с: ил.

Дополнительные учебные издания:

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 ДИСЦИПЛИНЫ

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

##### 4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать:	
– - классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;	<i>У, Пр</i>
– - виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;	<i>У, Пр</i>
– - способы создания и визуализации анимированных сцен.	<i>У, Т</i>
уметь:	
– - оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;	<i>Пр</i>
– - проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;	<i>Пр</i>
– - создавать трехмерные модели на основе чертежа.	<i>Пр</i>

У – устный ответ;

Д – доклад;

Т – тестирование;

Пр – лабораторная работа;

Р - расчётные задачи;

П – презентация; К - конференция

## **Методические материалы**

Приложение 1 Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2 Методические рекомендации для проведения практических занятий.