

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Приказ директора колледжа
№297/1-03 от 07.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

*Общепрофессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности*

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

Самара, 2023 г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Автоматизации и технического сервиса
Председатель Е.А.Решеткова

Составитель: Решеткова Е.А., преподаватель ГБПОУ «ЛПК»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ утвержденного 09.12.2016. №1582.

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), разработанной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»» и зарегистрированной в государственном реестре ПООП под номером 15.02.14-170919. (Дата регистрации в реестре: 19.09.2017).

Рабочая программа разработана по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий /организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО по наиболее востребованным и перспективным специальностям.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не с
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	-
ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.12 Моделирование технологических процессов

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОПЦ.12 Моделирование технологических процессов».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.- 4.4.	использовать основные численные методы решения математических задач; - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; - подбирать аналитические методы исследования математических моделей; - использовать численные методы исследования математических моделей	- основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения; - методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа; - основные принципы построения математических моделей; - основные типы математических моделей. - методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики; - порядка сбора и анализа исходных информационных данных

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	51
в том числе:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	42
Самостоятельная работа¹	5
Промежуточная аттестация	2

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Моделирование технологических процессов

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
Раздел 1. Основы моделирования		12	
Тема 1.1 Основные понятия моделирования	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1 Роль моделирования в науке и технике.		
	2 Введение в Компьютерное моделирование		
Тема 1.2 Компьютерная обработка бумажных чертежей	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	Практические занятия		
	ПЗ 1. Знакомство с интерфейсом Splan		
	ПЗ 2. Выполнение чертежа электрической схемы САУ/САР (Splan)		
	ПЗ 3. Выполнение перечня элементов схемы САУ/САР		
Раздел 2. Математическое моделирование		6	
Тема 2.1 Численные методы решения прикладных задач	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Практические занятия		
	ПЗ 4. Знакомство с возможностями программы MathCAD		
	ПЗ 5. Решение задач с помощью MathCAD		
	ПЗ 6. Моделирование функций с помощью MathCAD		
Раздел 3. Моделирование систем		26	
Тема 3.1 Моделирование САУ в программе TraceMode	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	Практические занятия		
	ПЗ 7. Создание простого проекта		

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
	ПЗ 8. Запуск проекта		
Тема 3.2 Моделирование схем управления (или регулирования) в программе Fluid Sim	ПЗ 9. Знакомство с интерфейсом и возможностями программ	16	
	ПЗ 10. Построение электрической схемы САУ по алгоритму		
	ПЗ 11. Построение пневматической схемы САУ		
	Самостоятельная работа. Отработка навыков работы в прикладных программах	5	
	Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета. Выполнение контрольного задания	2	
	Всего:	51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатизация профессиональной деятельности».

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. Система моделирования Simulink.
7. Матричная лаборатория Matlab.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания²

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

3.2.2. Дополнительная литература

Карпунин В. Г. Компьютерное моделирование плоских ферм и рам в программном комплексе ЛИРА-САПР : учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графических работ Директ-Медиа • 2017 • 127 с.

Боев В. Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World. –М. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016.- • 543 с.

² За образовательной организацией остается право выбрать одно из изданий в качестве основного или дополнить список новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе профессий (специальностей).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>- использовать основные численные методы решения задач по моделированию технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</p> <p>- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;</p> <p>- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;</p> <p>- использовать численные методы исследования математических моделей</p> <p>- основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</p> <p>- методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа;</p> <p>- основные принципы построения математических моделей; - основные типы математических моделей.</p> <p>- методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики;</p> <p>- порядка сбора и анализа исходных информационных данных</p>	<p>- использовать основные численные методы технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения</p> <p>основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</p> <p>- методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа;</p> <p>- основные принципы построения математических моделей;</p> <p>- основные типы математических моделей.</p> <p>- методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики;</p> <p>Знание численных методов решения прикладных задач, особенностей применения системных программных продуктов</p> <p>Умение работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p> <p>Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования</p> <p>Оценка результатов промежуточной контрольной работы и итогового дифференцированного зачета</p> <p>Тестирование</p>