

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.02.2025 № 25-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.07 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ**

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)**

Сызрань, 2025

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16, 15.02.18

Протокол заседания цикловой комиссии

от 20.02.2025 № 7

Председатель ЦК Жидова В.Е.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.

Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 21.02.2025

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

от 24.02.2025

Составитель:

Белова А.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 27 ноября 2023 г. № 890.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Промышленная автоматика, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов относится к общепрофессиональному циклу ООП.

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

По результатам освоения ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПОП:

уметь:

- использовать пакеты прикладных программ для разработки объёмных моделей и чертежей деталей и определения режимов резания;
- составлять управляющие программы с использованием систем автоматического проектирования;
- работать с информационной системой по выбору технологического процесса металлообработки из базы данных;
- работать с литературой и самостоятельно расширять знания в области систем автоматического проектирования.

знать:

- классификацию и основные принципы построения систем автоматического проектирования;
- виды обеспечений системы автоматического проектирования;
- информационные технологии планирования, управления и контроля производственных операций при проектировании операций
- принципы построения объёмных моделей металлообработки;

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

- ПК.1.1 Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического

комплекса.

– ПК.1.2 Определять действительные контролируемые параметров предметов труда с использованием средств измерений.

– ПК.1.3 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов.

– ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.

– ПК 2.1. Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.

– ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием.

– ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.

– ПК 2.4. Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения.

– ПК.3.1 Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения.

– ПК.3.2 Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации.

– ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.

– ПК.3.4 Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

– ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в команде.

– ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

– ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 78 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 72 часа;
- самостоятельной работы студента – 6 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе в форме практической подготовки	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	40
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	6
в том числе:	
подготовка отчётов по практическим занятиям	6
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. CAD- системы		78	
Тема 1.1 CAD- системы	Содержание учебного материала: 1.Классификация САПР, задачи и виды. 2. Компас 3D.Назначение. Типы документов. Обзор интерфейса. Методы построения геометрических примитивов в системе. 3.Компас-график. Элементы оформления графических документов. Использование библиотек компонентов в системе Компас-график. 4.Построение твердых тел в системе Компас-3D на основании эскизов. Дополнительные элементы построения. Фаски, скругления, отверстия, массивы. 5.Построение твердого тела в Компас-3D с использованием приложения Shaft-3D. 6.Построение твердого тела, управляемого внешними переменными. Построение зависимого и независимого исполнения детали.	16	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1.Создание чертежа в системе Компас-график. 2.Построение твердого тела в системе Компас-3D. 3.Построение твердого тела в Компас-3D с использованием приложения Shaft-3D. 4.Построение зеркального тела. 5.Оформление параметрического чертежа по трехмерной модели.	16	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	2	
Тема 1.2 САПР ТП	Содержание учебного материала: 1.Назначение и обзор интерфейса САПР ТП. Организация работы в САПР ТП. 2.Создание исходных данных для составления технологического процесса в	6	1

	САПРТП. 3.Создание, добавление, перемещение и редактирование операций технологического процесса. Формирование выходной технологической документации.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Разработка технологической операции в САПР ТП.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	2	
Тема 1.3 САМ-системы	Содержание учебного материала: 1.САМ-система. Назначение, обзор интерфейса. Настройка интерфейса, настройка единиц измерений, стилей линий по умолчанию. 2.Построение и редактирование геометрических примитивов. 3.Циклы черновой и чистовой обработки. 4.Циклы сверления, параметры. Черновая и чистовая обработка токарной детали, прорезание канавок и нарезание резьбы. 5.Операции трансформации. Построение твердотельной фрезерной детали.	9	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1.Построение контура токарной детали. 2.Обработка токарной детали с применением циклов. 3.Импорт твердотельной модели. Обработка твердотельной детали с двух установов. 4.Построение контура фрезерной детали. 5.Обработка фрезерной детали с применением 2D-технологий. Копирование и зеркальное отражение фрезерных операций. Создание пользовательской библиотеки материалов, инструментов и режимов резания. 6.Анализ и измерения собственных и импортированных твердотельных моделей.	20	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка отчётов по практическим занятиям.	2	
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1	
Всего:	78	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.07 Автоматизация проектирования технологических процессов требует наличия лаборатории «Основы автоматизации производства».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Основы автоматизации производства»:

- стол ученический;
- стул ученический;
- стол преподавателя;
- кресло преподавателя на колесиках;
- тумба мобильная;
- шкаф для одежды;
- шкаф для документов;
- доска магнитно-маркерная.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- телевизор.

Комплект учебно-производственного оборудования:

- Презентации и плакаты «Автоматизация технологических процессов»
- Виртуальный учебный стенд «Промышленная автомака» ;
- Типовой комплект учебного оборудования «Монтаж и наладка систем автоматики» ;
- Типовой комплект учебного оборудования «Слесарь-монтажник КИПиА» ;
- Демонстрационный комплекс «Монтаж, наладка и ремонт электрооборудования, приводов и КИПа», ПО.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники

Для преподавателей

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 488 с.
2. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с.
3. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224с.

4. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 264 с.

5. Феофанов, А. Н. Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина. — Москва : Издательский центр «Академия», 2019. — 304 с

Для студентов

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 488 с.

2. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепакхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 161 с.

3. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224с.

4. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 264 с.

5. Феофанов, А. Н. Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина. — Москва : Издательский центр «Академия», 2019. — 304 с

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. КОМПАС-3D: система трехмерного моделирования [для домашнего моделирования и учебных целей] / разработчик «АСКОН». — Москва : 1С, 2024. — (1С: Электронная дистрибуция). — Загл. с титул. экрана. — Электронная программа : электронная. - URL: <http://kompas.ru/kompas-3d/download> (дата обращения 29.05.2024).

Для студентов

1. КОМПАС-3D: система трехмерного моделирования [для домашнего моделирования и учебных целей] / разработчик «АСКОН». — Москва : 1С, 2024. — (1С: Электронная дистрибуция). — Загл. с титул. экрана. — Электронная программа : электронная. - URL: <http://kompas.ru/kompas-3d/download> (дата обращения 29.05.2024).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – классификация и основные принципы построения систем автоматического проектирования; – виды обеспечений системы автоматического проектирования; – информационные технологии планирования, управления и контроля производственных операций при проектировании операций металлообработки; – принципы построения объёмных моделей. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); – оценка выполнения практического задания (работы); – решение задач; – ответы на вопросы; – конспектирование текстов из учебной литературы.
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать пакеты прикладных программ для разработки объёмных моделей и чертежей деталей и определения режимов резания; – составлять управляющие программы с использованием систем автоматического проектирования; – работать с информационной системой по выбору технологического процесса обработки из базы данных; 		

<p>– работать литературой, самостоятельно расширять знания в области систем автоматического проектирования.</p>	с	
---	---	--

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые результаты обучения
1.	Построение твердого тела в Компас-3D с использованием приложения Shaft-3D.	2	Лекция-визуализация	<p>– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>
2.	Оформление параметрического чертежа по трехмерной модели.	2	Лекция-визуализация	<p>– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>