

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

заместитель управляющего директора  
по кадрам и социальным вопросам  
АО «ГМС Нефтемаш»




Н.В. Глобина

«22» апреля 2019 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко  
« 17 » апреля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОПЦ.06 Системы автоматизированного проектирования  
технологических процессов

профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Тюмень 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана согласно требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.32 Оператор станков с программным управлением. Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1555, ПООП по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рассмотрена на заседании ПЦК отделения строительства и машиностроения протокол № 9 от «10» 04.2019 г.

Председатель ПЦК Лупан /Т.А.Лупан/

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Лупан Татьяна Анатольевна, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов относится к вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, входящей в состав укрупненной группы специальностей: 15.00.00 Машиностроение.

*Учебная дисциплина введена за счет часов вариативной части, в количестве 50 часов, в соответствии с рекомендациями работодателей для формирования знаний и умений о системе автоматизированного проектирования и программного управления станками, приемах работы в CAD/CAM системе ADEM.*

Учебная дисциплина ОПЦ.06 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК и ОК:

ПК 4.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением
ПК 4.3	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 4.1	Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением; требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
ПК 4.3	Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке; Корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; Проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники	Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; Правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); Основные направления автоматизации производственных процессов; Системы программного управления станками;

ОК 1	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия;</p> <p>определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 9	<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p>	<p>современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	20
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Подготовка к разработке управляющих программ</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Задачи и программа дисциплины</b>	<b>Содержание:</b> Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве	2	ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9
<b>Тема 1.2. Возможности системы CAD/CAM ADEM</b>	<b>Содержание:</b> Назначение системы ADEM. Основные задачи, решаемые системой. Состав системы: модуль ADEM/ CAD, модуль ADEM/ CAM, модуль ADEM/TDM/ Концепция сквозного проектирования в CAD/CAM/TDM ADEM. Пользовательский интерфейс ADEM	4	ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9
<b>Тема 1.3. Системы координат станка, детали и инструмента</b>	<b>Содержание:</b> Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая системы координат, используемые при программировании обработки детали. Выбор системы координат с учетом конструкторских и технологических баз. Система координат станка (СКС) в соответствии с рекомендациями комитета ИСО. Нулевая точка. Исходная точка. Точка начала обработки. Система координат детали (СКД). Опорные точки. Нулевая точка детали. Система координат инструмента (СКИ). Координаты настроечной точки и центра закругления при вершине инструмента. Связь систем координат детали, станка и инструмента. Элементы траектории инструмента. Понятие об эквидистанте	6	ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 1 Расчет координат опорных точек контура детали, построение эквидистанты	2	
Лабораторная работа № 1 Расчет координат опорных точек контура детали, построение эквидистанты	2		

1	2	3	4
<b>Раздел 2</b>	<b>Программирование технологических процессов механической обработки</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Сквозное проектирование изделий в системе ADEM</b>	<b>Содержание:</b>	<b>8</b>	ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9
	Формирование технологических команд. Конструктивные элементы токарной группы. Токарные переходы. Моделирование обработки	4	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 2 Моделирование обработки	2	
	Лабораторная работа № 2 Моделирование обработки	2	
<b>Тема 2.2. Создание управляющих программ для станков и систем ЧПУ</b>	<b>Содержание:</b>	<b>6</b>	ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9
	Применение автоматизированного оборудования для технологических процессов производства. Станки с ЧПУ. Методика разработки управляющих программ для автоматизированного оборудования.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 3 Разработка УП обработки детали на станке с ЧПУ	2	
	Лабораторная работа № 3 Разработка УП обработки детали на станке с ЧПУ	2	
<b>Тема 2.3. Проектирование нового технологического процесса изготовления деталей в системе ADEM</b>	<b>Содержание:</b>	<b>8</b>	ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9
	Запуск системы ADEM. Переход в модуль проектирования техпроцессов. Создание нового техпроцесса. Открытие существующего техпроцесса. Добавление в текущий техпроцесс чертежа конструктора. Сохранение техпроцесса. Окно модуля ADEM и основные команды	4	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 4 Выполнение базовых операций в системе ADEM	2	
	Лабораторная работа № 4 Выполнение базовых операций в системе ADEM	2	
<b>Тема 2.4. Изменение технологического процесса изготовления деталей в системе ADEM</b>	<b>Содержание:</b>	<b>6</b>	ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9
	Создание общих данных. Создание операций. Создание операционных эскизов. Создание технологических переходов	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 5 Создание технологического процесса в системе ADEM	2	
	Лабораторная работа № 5 Создание технологического процесса в системе ADEM	2	
<b>Самостоятельная работа «Подготовить сообщение на тему «Возможности системы CAD/CAM ADEM»</b>		<b>2</b>	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- столы для студентов количеством 13 мест;
- компьютерная техника 13 шт.;
- модели различных деталей;
- ПО: ADEM;
- станки ЧПУ 4шт.;
- стойки для станков с ЧПУ 2шт.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

Учебники:

1 Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс, 2018

Дополнительные источники:

1 Основы обработки деталей на станках с ЧПУ: учеб. пособие, 2017. CD-ROM

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2: учебник для студ. СПО. - 3-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

2 Форум CAD/CAM/CAE/PLM [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://cccp3d.ru/>, свободный

3 Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.stankoinform.ru/>, свободный

4иОбработка металлов: Токарная обработка, фрезерование, сварка, слесарные работы. [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.all-librare.com/mashinostroenie>, свободный

Интернет-источники:

1 Chipmaker.ru. Всё о работе с металлом [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <https://www.chipmaker.ru/files/file/35/>, свободный

2 Металлообработка и станкостроение: ежемесячный промышленный журнал [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://www.metstank.ru>, свободный

3 Планета Сам. Информационно-аналитический электронный журнал. Основы металлообработки [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://planetacam.ru/adv/>, свободный



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Умения</b></p> <p>Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.</p> <p>Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке;</p> <p>Корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;</p> <p>Проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники.</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия;</p> <p>определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ № 1 – 5</p>

<p><b>Знания</b></p> <p>Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением;</p> <p>требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.</p> <p>Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>Правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции);</p> <p>Основные направления автоматизации производственных процессов;</p> <p>Системы программного управления станками.</p> <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка «пять» ставится, если верно отвечает на все поставленные вопросы.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах на вопросы.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы</p>	<p>Индивидуальный опрос</p> <p>Оценка защиты лабораторных работ</p> <p>№ 1 – 5</p>
---	--	--