

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

«12» 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 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным
управлением

Рабочая программа учебной дисциплины разработана согласно требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Рассмотрена на заседании ПЦК отделения строительства и машиностроения

протокол № 9 от «10» 04.02.019 г.

Председатель ПЦК Л.А.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 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым 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 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым 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 |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 50 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные работы | 20 |
| практические занятия | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающегося | 2 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

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 |
| Раздел 1 | Подготовка к разработке управляющих программ | 12 | |
| Тема 1.1. Задачи и программа дисциплины | Содержание: 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 |
| Тема 1.2. Возможности системы CAD/CAM ADEM | Содержание: 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 |
| Тема 1.3. Системы координат станка, детали и инструмента | Содержание: 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 |
| | Лабораторные работы: | 4 | |
| | 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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| Раздел 2 | Программирование технологических процессов механической обработки | 28 | |
| Тема 2.1. Сквозное проектирование изделий в системе ADEM | Содержание: | 8 | ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9 |
| | Формирование технологических команд. Конструктивные элементы токарной группы. Токарные переходы. Моделирование обработки | 4 | |
| | Лабораторные работы: | 4 | |
| | Лабораторная работа № 2 Моделирование обработки | 2 | |
| | Лабораторная работа № 2 Моделирование обработки | 2 | |
| Тема 2.2. Создание управляющих программ для станков и систем ЧПУ | Содержание: | 6 | 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 | |
| | Лабораторные работы: | 4 | |
| | Лабораторная работа № 3 Разработка УП обработки детали на станке с ЧПУ | 2 | |
| | Лабораторная работа № 3 Разработка УП обработки детали на станке с ЧПУ | 2 | |
| Тема 2.3. Проектирование нового технологического процесса изготовления деталей в системе ADEM | Содержание: | 8 | 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 | |
| | Лабораторные работы: | 4 | |
| | Лабораторная работа № 4 Выполнение базовых операций в системе ADEM | 2 | |
| | Лабораторная работа № 4 Выполнение базовых операций в системе ADEM | 2 | |
| Тема 2.4. Изменение технологического процесса изготовления деталей в системе ADEM | Содержание: | 6 | ПК5.1, ПК5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 9 |
| | Создание общих данных. Создание операций. Создание операционных эскизов. Создание технологических переходов | 2 | |
| | Лабораторные работы: | 4 | |
| | Лабораторная работа № 5 Создание технологического процесса в системе ADEM | 2 | |
| | Лабораторная работа № 5 Создание технологического процесса в системе ADEM | 2 | |
| Самостоятельная работа «Подготовить сообщение на тему «Возможности системы CAD/CAM ADEM» | | 2 | |
| Консультация | | 2 | |
| Экзамен | | 6 | |

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://ccsr3d.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>Умения</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>Знания</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 № 1 – 5</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|