

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

2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора
по учебно - производственно
работе

 Н.Ф. Борзенко
« 29 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОИЦ.07 Системы автоматизированного проектирования
технологических процессов

профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением

Тюмень 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.07 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов относится к вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением, входящей в состав укрупненной группы специальностей: 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина ОПЦ.07 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК и ОК:

ПК5.3.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.
ПК5.4.	Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач 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 5.3	корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники; задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ;	различные методы создания управляющих программ для станка с ЧПУ; современные программные среды CAD/CAM; правила чтения чертежей и технического задания; режимы резания;
ПК 5.4	составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке; корректировать параметры обработки в зависимости от результатов измерения; правильно использовать измерительный инструмент для контроля соответствующих размеров; выполнять технологические операции	режимы резания; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ

	при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением;	
ОК 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование информационных технологий для написания УП поиск и анализ ГОСТ анализ полученной информации с технологической документации

1.3. Личностные результаты реализации программы воспитания:

ЛР.4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР.14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей.

ЛР.15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

ЛР.16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	40

практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося	4
Консультации	0
Промежуточная аттестация ДФК 3,4 семестр	4

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Подготовка к разработке управляющих программ	12	
Тема 1.1. Задачи и программа дисциплины	<p>Содержание:</p> <p>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</p>	6	
Тема 1.2. Возможности системы CAD/CAM ADEM	<p>Содержание:</p> <p>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</p>	6	ПК 5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 2
Тема 1.3. Системы координат станка, детали и инструмента	<p>Содержание:</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>Лабораторные работы:</p>	14	ПК 5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 2
	Лабораторная работа № 1 Расчет координат опорных точек контура детали, построение эквидистанты	10	
	Лабораторная работа № 1 Расчет координат опорных точек контура детали, построение эквидистанты	2	
	Лабораторная работа № 1 Расчет координат опорных точек контура детали, построение эквидистанты	2	
	Лабораторная работа № 2 Расчет координат опорных точек простого контура детали	2	

	Лабораторная работа № 2 Расчет координат опорных точек простого контура детали	2	
	Лабораторная работа № 3 Расчет координат опорных точек сложного контура детали	2	

1	2	3	4	
Раздел 2	Программирование технологических процессов механической обработки	28		
Тема 2.1. Сквозное проектирование изделий в системе ADEM	Содержание:	12		
	Формирование технологических команд. Конструктивные элементы токарной группы. Токарные переходы. Моделирование обработки	2	ПК 5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 2	
	Лабораторные работы:	10		
	Лабораторная работа № 4 Моделирование простой детали	2		
	Лабораторная работа № 4 Моделирование простой детали	2		
	Лабораторная работа № 5 Моделирования	2		
	Лабораторная работа № 6 Моделирование обработки	2		
	Лабораторная работа № 6 Моделирование обработки ДФК	2		
Тема 2.2. Создание управляющих программ для станков и систем ЧПУ	Содержание:	12		
	Применение автоматизированного оборудования для технологических процессов производства. Станки с ЧПУ. Методика разработки управляющих программ для автоматизированного оборудования.	4	ПК 5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 2	
	Лабораторные работы:	8		
	Лабораторная работа № 7 Разработка УП обработки детали на станке с ЧПУ	2		
	Лабораторная работа № 7 Разработка УП обработки детали на станке с ЧПУ	2		
	Лабораторная работа № 8 Написание УП для обработки детали	2		
	Лабораторная работа № 8 Написание УП для обработки детали	2		
	Тема 2.3. Проектирование нового технологического процесса изготовления деталей в системе ADEM	Содержание:		12
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		ПК 5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 2
Лабораторные работы:		8		
Лабораторная работа № 9 Выполнение операций по обработке детали ADEM		2		
Лабораторная работа № 9 Выполнение операций по обработке детали ADEM		2		
Лабораторная работа № 10 Выполнение базовых операций в системе ADEM		2		

	Лабораторная работа № 10 Выполнение базовых операций в системе ADEM	2	
Тема 2.4. Изменение технологического процесса изготовления деталей в системе ADEM	Содержание:	6	
	Создание общих данных. Создание операций. Создание операционных эскизов. Создание технологических переходов	2	ПК 5.3, ПК5.4 ОК 1, ОК 2
	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа № 11 Создание технологического процесса в системе ADEM	2	
	Лабораторная работа № 11 Создание технологического процесса в системе ADEM	2	
ДФК			
Консультация		0	
Самостоятельная работа	Написание УП для обработки детали	4	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии 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: АДЕМ;
- станки ЧПУ 4шт.;
- стойки для станков с ЧПУ 2шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

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>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники; задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке; корректировать параметры обработки в зависимости от результатов измерения; правильно использовать измерительный инструмент для контроля соответствующих размеров; выполнять технологические операции при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</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 – 11</p>
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> различные методы создания управляющих программ для станка с ЧПУ; современные программные среды CAD/CAM; правила чтения чертежей и технического задания; режимы резания; 	<p>Оценка «пять» ставится, если верно отвечает на все поставленные вопросы.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах</p>	<p>Индивидуальный опрос Оценка защиты лабораторных работ № 1 – 11</p>

<p>режимы резания; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Использование информационных технологий для написания УП поиск и анализ ГОСТ анализ полученной информации с технологической документации</p>	<p>на вопросы. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы</p>	
<p>ЛР.4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>– демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – проявление высокопрофессиональной трудовой активности; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе; –</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ № 1 – 11 Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ</p>

	<p>проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; – участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</p>	
<p>ЛР14 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей.</p>	<p>- Демонстрирует готовность к выполнению профессиональных требований работодателей. - Находит продуктивные способы реагирования в конфликтных ситуациях. - Демонстрирует собственную деятельность в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной ситуацией.</p>	<p>Оценка данных полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях на занятиях и экзаменах</p>
<p>ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</p>	<p>- Демонстрирует интерес к профессиональному развитию, самообразованию</p>	<p>Анализ характеристики с места прохождения производственной практики</p>
<p>ЛР 16 Способен выполнять правила, пользоваться основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей</p>	<p>- Демонстрирует обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Анализ характеристики с места прохождения производственной практики. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p>