

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)**



СВЕРЖДАЮ
Первый проректор

Н.А.Шевелев

2015г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Особенности программирования технологического процесса на
современном металлообрабатывающем оборудовании с системой ЧПУ

«Fanuc Oi»

(по УГНС 15.00.00 «Машиностроение»)

Пермь – 2015 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Повышение квалификации специалистов по разработке, внедрению и корректировке управляющих программ при эксплуатации современного зарубежного металлорежущего оборудования с числовым программным управлением «Fanuc OI».

В результате освоения данной программы, обучающийся совершенствует следующие компетенции:

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование (ПК-1);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-2);

- способность проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК -3);

- способность применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ПК-4).

Программа повышения квалификации учитывает требования ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (бакалавриат)

1.2. Планируемые результаты обучения

ЗНАТЬ:

- обработку материалов резанием с учетом новейших достижений науки и техники;
- современное металлообрабатывающее оборудование, инструмент и приспособления;
- особенности программирования технологического процесса на современных станках с ЧПУ.

УМЕТЬ:

- подбирать режимы резания по каталогам ведущих фирм;
- правильно подбирать приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструменты;
- разрабатывать простые управляющие программы.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение (категория слушателей)

Специалисты с СПО или ВО (оператор-наладчик станков с ЧПУ, технолог)

1.4. Трудоемкость обучения

72 часа

1.5. Форма обучения

Очная (с отрывом от работы), очно-заочная (с частичным отрывом).

2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование разделов	Трудо-емкость, час	В том числе, час		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Особенности программирования технологического процесса на современном металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ «Fanuc OI»	24	18	6	
2	Программирование технологического процесса на современных станках с ЧПУ	29	-	29	
3	Практические занятия на металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ «Fanuc OI»	17	-	17	
4	Итоговая аттестация	2			Итоговый зачет
	Итого	72	18	52	2

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование разделов и тем	Трудо-емкость, час	В том числе, час		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Особенности программирования технологического процесса на современном металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ «Fanuc OI»	24	18	6	
1.1	Обработка материалов резанием с учетом новейших достижений	18	18	-	
1.2	Обзор современного металлообрабатывающего оборудования, режущего и мерительного инструментов и оснастки	3	-	3	
1.3	Подбор режимов резания по каталогам ведущих фирм	3	-	3	
2	Программирование технологического процесса на современных станках с ЧПУ	29	-	29	
2.1	Обзор режимов функционирования систем ЧПУ	12	-	12	
2.2	Основы разработки управляющих программ	17	-	17	
3	Практические занятия на металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ «Fanuc OI»	17	-	17	

Раздел 2 Программирование технологического процесса на современных станках с ЧПУ – 29 час.

Тема 2.1 Обзор режимов функционирования систем ЧПУ

Наименование практических занятий	
Характеристика перемещений. Движение осей. Движение шпинделя	5 часов
Инструмент и коррекция инструмента. Циклы и их применение. Дополнительные M-функции	7 часов

Практические занятия – 12 часов

Тема 2.2 Основы разработки управляющих программ

Наименование практических занятий	
Структура кадра и кодирование технологического процесса	8 часов
Разработка управляющих программ	9 часов

Практические занятия – 17 часов

Раздел 3. Практические занятия на металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ «Fanuc OI» - 17 час.

Тема 3.1 Знакомство со станком, его возможностями и особенностями

Наименование практических занятий	
Настройка станка: запуск станка, референтная точка, ноли станка и детали, режимы работы станка (JOG, MDI, AVTO), привязка инструмента различными способами и его корректировка, ввод и корректировка УП.	8 часов
Отработка УП, корректировка размеров, контроль детали, ошибки и решение возникших проблем.	9 часов

Практические занятия- 17 часов

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

Программа повышения квалификации специалистов проводится в форме лекционных и практических занятий. Лекционные занятия проводятся в виде презентаций с видеоматериалом. Практические занятия проходят в лабораториях кафедры МТКМ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение программы

Раздел 1.

Тема 1.1

1. ГОСТ 2789-73 «Шероховатость поверхности» Москва, 1990г.

2. В.И.Анухин «Допуски и посадки» «ПИТЕР», 2005г.

3. В.А.Гапонкин, Л.К.Лукашев, Т.Г.Суворова «Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки» М., «Машиностроение» 1998г.

Тема 1.2

1. Н.Н.Чернов «Металлорежущие станки» М., «Машиностроение» 2001г.

2. В.А.Гречишников, А.Г. Схиртладзе «Режущий инструмент» Альбом Москва-Пермь, 2007г.

Тема 1.3

1. А.М.Кучер «Металлорежущие станки» М., «Машиностроение» 2002г.

2. В.И.Захаров «Взаимозаменяемость. Качество продукции и контроль в машиностроении» Лениздат, 2000г.

3.2. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение программы реализуется кафедрой МТКМ университета. Состав итоговой аттестационной комиссии по программе формируется из числа педагогических и научных работников университета, ведущих специалистов и практиков предприятия, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций по профилю осваиваемой слушателями программы, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

3.3. Материально-технические условия

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>Аудитория 211</i>	<i>лекции</i>	<i>компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска</i>
<i>Лаборатория 039</i>	<i>практические работы</i>	<i>Тренировочные упражнения на металлообрабатывающем оборудовании с ЧПУ «Fanuc OI»</i>

4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации и оценочные материалы)

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией (ИАК) в виде итогового зачета, состоящего из двух частей: проверки теоретических знаний по контрольным вопросам в устной форме, слушателю предлагается ответить на два вопроса, и выполнения практического задания. В ходе выполнения практического задания, аттестуемый должен разработать управляющую программу.

Слушатель считается аттестованным, если по результатам обеих частей итоговой аттестации получена оценка «зачтено».

Оценка «зачтено» ставится ИАК, если выполнены все требования по изготовлению изделия по чертежу и получены ответы на оба вопроса.

Оценка «не зачтено» ставится ИАК, если не выполнены условия оценки «зачтено».

4.1 Перечень контрольных вопросов

1. Принцип действия металлообрабатывающего оборудования.
2. Характеристика станков с ЧПУ.
3. Область применения и обозначения станков с ЧПУ.
4. Классификация сталей и сплавов по группам обрабатываемости ISO.
5. Пластины. Система обозначения пластин. Выбор пластин.
6. Классификация режущего инструмента, обозначение.
7. Спецификации металлообрабатывающего оборудования.
8. Режимы обработки деталей.
9. Фрезерование: фрезерование различных групп материалов.
10. Растачивание: основные положения, основные методы.

11. Система координат станков с ЧПУ и команды.
12. Сверление отверстий: сверление различных групп материалов.

5. Составители программы

Абляз Т.Р., канд. техн. наук, доцент (раздел 1-4, темы 1.1- 4.1)

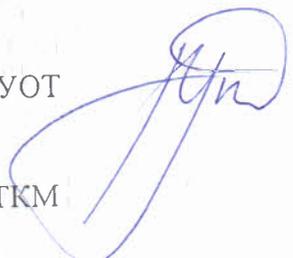
Программа обсуждена на заседании кафедры МТКМ. Протокол № 1 от 07 сентября 2015 г.

Секретарь

Е.Т. Пустовалова

СОГЛАСОВАНО

Начальник УОТ



Р.Р. Зиннатуллин

Зав.каф. МТКМ



А.М. Ханов

Директор ЦДИО МТКМ

Т.Р. Абляз

