МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Новосибирский государственный технический университет»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пустовой Н.В.Подпись «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.м.п. |

**создание управляющих программ для ТОКАРНо-фрезерных обрабатывающих центров с чпу в системе SIEMENS 810/840D SHOPTURN**

Разработчики программы повышения квалификации:

Батаев В.А., д.т.н., профессор кафедры материаловедения в машиностроении

Головин Е.Д., к.т.н., доцент кафедры материаловедения в машиностроении

Преподаватели учебно-тематического плана программы повышения квалификации:

Теплых А.М., к.т.н., доцент кафедры материаловедения в машиностроении

Терентьев Д.С., лаборант кафедры материаловедения в машиностроении

Головин Д.Д., лаборант кафедры материаловедения в машиностроении

Разумаков А. А., лаборант кафедры материаловедения в машиностроении

Учебно-тематический план

**создание управляющих программ для ТОКАРНЫХ**

**станков с чпу в системе SIEMENS SHOPTURN**

***Цель.*** Обучить слушателей методам работы в программной среде Siemens 810/840D, предназначенной для создания управляющих программ для токарных станков с ЧПУ.

***Категория слушателей.*** Программа ориентирована на специалистов в области металлообработки, в т. ч. инженеров-технологов, студентов технических вузов, училищ, преподавателей дисциплин, связанных с обработкой металлов резанием.

***Перечень профессиональных компетенций, на повышение уровня которых направлено обучение[[1]](#footnote-2).***

1. Разработка и внедрение прогрессивных технологических процессов, оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, производство конкурентоспособной продукции и сокращение материальных и трудовых затрат на ее изготовление.

2. Разработка управляющих программ (для оборудования с ЧПУ), отладка разработанных программ, корректировка их в процессе доработки.

3. Применение указанных выше компетенций в учебном процессе.

***Срок обучения.*** 36 часов, в том числе 24 часа аудиторных занятий, 12 часов самостоятельной работы.

***Форма обучения.*** С частичным отрывом от работы.

***Режим занятий.*** 5 дней по 4 часа + 4 часа итоговой аттестации, всего 24 часа аудиторной работы.

Структура учебного курса

| Наименование модулей | Всего, час. | В том числе: |
| --- | --- | --- |
| лекции | практические занятия | Формаконтроля |
| *1. Введение* | *2* | *2* | *-* | - |
| 1.1. Основные понятия механической обработки. Операции токарной обработки. Устройство токарного станка. Приспособления и инструменты для токарной обработки | 1 | 1 | - |
| 1.2. Устройство и классификация токарных станков с ЧПУ. Методы программирования устройств ЧПУ | 1 | 1 | - |
| *2. Изучение интерфейса ShopTurn* | *5* | *-* | *5* | Выполнение плановых заданий под руководством преподавателя |
| 2.1. Режимы работы станка. Принципы создания управляющих программ для станков с ЧПУ | 1 |  | 1 |
| 2.2. Классификация циклов механической обработки в ShopTurn | 1 | - | 1 |
| 2.3. Опорные точки в рабочем пространстве станка | 1 | - | 1 |
| 2.4. Задание размеров заготовки, установка нулевой точки детали, работа с таблицей нулевых точек | 1 | - | 1 |
| 2.5. Работа с таблицей инструментов. Создание и редактирование режущего инструмента | 1 | - | 1 |
| *3. Программирование механической обработки с использованием встроенных циклов ShopTurn* | *9* | *-* | *9* | Выполнение плановых заданий под руководством преподавателя |
| 3.1. Токарная обработка | 2 | - | 2 |
| 3.2. Обработка отверстий | 2 | – | 2 |
| 3.3. Фрезерная обработка | 2 | - | 2 |
| 3.4. Вспомогательные циклы механической обработки | 1 | – | 1 |
| 3.5. Задание режимов резания | 1 | - | 1 |
| 3.6. Графическая симуляция процесса обработки | 1 | - | 1 |
| *4. Наладка токарного станка* | *4* | *–* | *4* | Выполнение плановых заданий под руководством преподавателя |
| 4.1. Установка и измерение инструмента | 1 | **–** | 1 |
| 4.2. Регулировка шпинделя, задание нулевой точки детали | 1 | **–** | 1 |
| 4.3. Выполнение управляющей программы, изготовление детали | 2 | - | 2 |
| *Итоговая аттестация* | *4* | *–* | *4* | Выполнение и защита индивидуального проекта.Анкетирование |
| ***Итого***  | ***24*** | ***2*** | ***22*** |  |

**Примечания**

1. Перед началом занятий преподаватель обязан провести для слушателей ***инструктаж по технике безопасности***.

2. ***Теоретические и часть практических занятий*** проводятся в терминальном классе, оборудованном мультимедийным проектором. При обучении используется лицензионное программное обеспечение. В соответствии с учебными модулями каждый слушатель выполняет практические задания. При рассмотрении новой темы преподаватель использует мультимедийный проектор для демонстрации решения задачи. Для закрепления пройденной темы слушатели выполняют ряд типовых задач самостоятельно, консультируясь с преподавателем.

3. Работа под руководством преподавателя в терминальном классе позволит слушателям полностью освоить весь объем учебного материала. Тем не менее, для наилучшего его усвоения слушателям рекомендуется уделять свое личное время для повторения пройденного учебного материала на примерах ***дополнительных упражнений*** в терминальном классе или дома ***в объеме не менее 12 часов***.

4. ***Часть практических занятий*** проводится с использованием токарно-фрезерного станка с ЧПУ. Слушатели под руководством преподавателя подготавливают управляющую программу, которая в дальнейшем выполняется на станке. Вся предварительная наладка станка и непосредственное выполнение программы осуществляются преподавателем.

5. В качестве ***текущего контроля*** обучающиеся выполняют индивидуальные учебные задания. ***Итоговая аттестация*** представляет собой выполнение индивидуального проекта по токарной обработке детали в среде ShopTurn, результатом которого должна являться управляющая программа, готовая к выполнению на станке.

6. По завершении курса проводится анкетирование слушателей.

7. Лицам, успешно освоившим программу курса и прошедшим итоговую аттестацию, выдается ***удостоверение о повышении квалификации***. Лицам, посетившим и освоившим программу не полностью и/или не прошедшим итоговой аттестации, либо получившим на ней неудовлетворительные результаты, выдается ***справка об обучении***.

8. Согласно п. 20 Приказа Министерства образования и науки РФ №499 от 1 июля 2013 г., лицам, осваивающим программу дополнительной профессиональной подготовки параллельно с получением среднего профессионального и/или высшего образования, удостоверение о повышении квалификации выдается ***одновременно с получением соответствующего документа об образовании***.

1. Согласно Квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и других служащих (в ред. Постановлений Минтруда РФ от 21.01.2000 № 7, от 04.08.2000 № 57, от 20.04.2001 № 35, от 31.05.2002 № 38, от 20.06.2002 № 44, от 28.07.2003 № 59, от 12.11.2003 № 75, Приказов Минздравсоцразвития РФ от 25.07.2005 № 461, от 07.11.2006 № 749, от 17.09.2007 № 605, от 29.04.2008 № 200). [↑](#footnote-ref-2)