Министерство образования и науки Калужской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Калужской области «Людиновский индустриальный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии

**15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением**

***2019 г.***

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы, рекомендованной ФУМО, профессионального стандарта 40.078 «Токарь», Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.01.33. Токарь на станках с числовым программным управлением,** укрупненной группы профессий **15.00.00** **Машиностроение.**

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Заведующая по учебной работе Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Е. Селиверстова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.П. Киселева

30.08.2019 г

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Рекомендована цикловой комиссией

профессиональных дисциплин технического профиля

Протокол №\_\_\_ от «\_\_30\_\_» 08.\_ 2019 г.

Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Филатова

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*** | ***4*** |
| ***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***  ***3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*** | ***7***  ***12*** |
| ***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ*** | ***13*** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ 03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

***1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля***

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.1.1. Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 5 | Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности. |
| ПК5.1. | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением. |
| ПК5.2. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием. |
| 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. |

**В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

|  |  |
| --- | --- |
| **иметь практический опыт** | выполнении подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением;  подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием;  адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием;  обработке деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией |
| **уметь** | осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;  выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;  выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно­-измерительный инструмент;  правильно устанавливать на станок инструменты, оснастку и приспособления;  составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке;  корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;  задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ;  корректировать параметры обработки в зависимости от результатов измерения;  правильно использовать измерительный инструмент для контроля соответствующих размеров;  проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники;  выполнять технологические операции при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением;  выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением |
| **знать** | правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора токарного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;  устройство, принципы работы и правила подналадки токарных станков с числовым программным управлением;  различные методы создания управляющих программ для станка с ЧПУ;  современные программные среды CAD/CAM;  правила чтения чертежей и технического задания;  режимы резания;  наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;  грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;  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;  организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;  современные измерительные инструменты;  правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего 918 часа

Из них на освоение МДК- 90 часов

на практики, в том числе

учебную 180 часа

и производственную 648 часа

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля «ПМ 03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | Самостоятельная работа*[[1]](#footnote-1)* |
| *Обучение по МДК* | | *Практики* | |
| Всего | Лабораторных и практиче  ских занятий | Учебная | Производственная  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
| ПК5.1. – ПК5.4.,  ОК 1. – ОК11. | **Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасность** | **918** | **90** | 24 | **180** | **648** | - |
|  | Производственная практика (по профилю профессии), часов (если предусмотрена концентрированная практика) |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **918** | **90** | 24 | **180** | **648** | **-** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «ПМ 03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности** | | **918** |
| **МДК 05.01. Технология обработки на станках с ЧПУ** | | **90** |
| **Тема 1.1. Основные направления автоматизации производственных процессов.** | **Содержание** | **4** |
| 1. Особенности технологической подготовки производства при применении токарных станков с ЧПУ | 2 |
| 2. Автоматизация технологических процессов | 2 |
| **Тема 1.2. Устройство и принцип работы токарных станков с программным управлением.** | **Содержание** | **40** |
| 1. 1.Назначение, конструктивные особенности, кинематические схемы, правила наладки токарных станков с ЧПУ | 4 |
| 2. Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления | 4 |
| 3. Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления токарным станком с ЧПУ | 4 |
| 4. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра. | 6 |
| 5. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации | 4 |
| 6. Содержание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на токарном станке с ЧПУ | 4 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **14** |
| 1. Практическое занятие «Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на токарном станке с ЧПУ». | 2 |
| 2. Практическое занятие «Выполнение установка и съема деталей после обработки на токарном станке с ЧПУ» | 2 |
| 3. Практическое занятие «Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка на токарном станке с ЧПУ» | 2 |
| 4. Практическое занятие «Установка инструмента в инструментальные блоки на токарном станке с ЧПУ» | 2 |
| 5. Практическое занятие «Замена блока с инструментом на токарном станке с ЧПУ» | 2 |
| 6. Практическое занятие «Устранение мелких неполадок в работе инструмента на токарном станке с ЧПУ» | 2 |
| 7. Практическое занятие «Устранение мелких неполадок в работе приспособлений на токарном станке с ЧПУ» | 2 |
| **Тема 1.3. Особенности**  **проектирования технологических процессов для токарных станков с ЧПУ** | **Содержание** | **26** |
| 1. Особенности выбора деталей, изготавливаемых на токарных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ | 4 |
| 2. Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для токарной операции с ЧПУ | 4 |
| 3. Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам. | 4 |
| 4. Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ. | 6 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| 1. Практическое занятие «Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ» | 2 |
| 2. Практическое занятие «Чтение программы по распечатке» | 2 |
| 3. Практическое занятие «Корректировка режимов резания по результатам работы станка» | 2 |
| 4. Практическое занятие «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ» | 2 |
| **Тема 1.4.Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах.** | **Содержание** | **6** |
| 1. Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность. |
| **Тема 1.5Контроль качества обработанных поверхностей** | **Содержание** | **12** |
| 1. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов | 4 |
| 2. Способы установки и выверки деталей. Принципы калибровки сложных профилей | 6 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| 1. Практическое занятие «Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации» | 2 |
| **Дифференцированный зачет** | | **2** |
| **Учебная практика Виды работ**  **Виды работ.**  Обработка деталей на токарных станках с программным управлением;  Настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу;  Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»;  Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ;  Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ. | | **180** |
| **Производственная практика**  **Виды работ.**  Ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУс пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов;  Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода;  Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;  Обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ;  Сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ;  Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ;  Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ;  Проверки качества обработки поверхности деталей. | | **648** |
| **Всего** | | **918** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет«Технология металлообработки»

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Металлорежущие станки» «Технология машиностроения»; «Основы программирования фрезерных станков с ЧПУ»

- дидактические средства, модели, плакаты, таблицы, раздаточный материал.

*Технические средства обучения:*

Проектор мультимедийный

Доска

Компьютер

Экран на штативе

Мастерская металлообработки

Станки:

Сверлильный

Токарный, токарно-винторезный

Фрезерный

Шлифовальные

Режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы

Инструмент для наладки станка

Измерительный инструмент:

Штангенциркуль

Штангенрейсмус

Поверочный стол

Микрометр

Нутромер

Угломер

Набор плиток Иогансона

Спецодежда:

Перчатки тканевые

Халат или комбинезон

Маска защитная

Очки защитные

Безопасность:

Аптечка

Огнетушитель

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»

Программное обеспечение CAD/CAM

Фрезерный и токарный обрабатывающий центры EMCO ConceptMill 55 с возможностью изменения системы ЧПУ: Sinumerik 840D, SinumerikOperate, Fanuc 21, адаптированные для учебных целей

Режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы и др.

Измерительный инструмент:

Штангенциркуль

Штангенрейсмус

Поверочный стол

Микрометр

Нутромер

Угломер

Спецодежда:

Перчатки тканевые

Халат или комбинезон

Маска защитная

Очки защитные

Безопасность:

Аптечка

Огнетушитель

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1.Босинзон М.А. Программное управление металлорежущими станками ОИЦ «Академия», 2017.

2.Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация ОИЦ «Академия», 2014.

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

1. Комплект изданий, рекомендованных для использования в образовательном процессе в соответствии с графиком издания учебной литературы для профессий и специальностей из списка 50 наиболее востребованных на рынке труда, новых и перспективных профессий, требующих среднего профессионального образования Журнал «Вестник машиностроения» <http://www.miramerbeach/com/vestnik-mashinostroeniea-zhumal/html>;

Электронная библиотека

1.<http://www.all-librare.com/mashinostroenie/>

1. САПР в интернете <http://emanual.ru/download/www.emanual.ru_2517.html>

# краткий учебный курс по модулю ademcam<http://www.youtube.com/watch?v=95lpfnocjyw>

# adem – программное обеспечение для промышленности и образования <http://rucadcam.ru/publ/adem/adem/12-1-0-19>

Сайт компании ADEM<http://www.adem.ru>

***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 5.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.  ПК 5.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.  ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Соответствие настройки станка на обработку детали технологической карте;  Соответствие подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе обработки детали отклонениям в работе оборудования;  Соответствие установки приспособлений, корректировки управляющей программы, привязки инструмента технологической карте;  Работа в различных режимах: в ручном, покадровом и автоматическом соответствует образовательному результату;  Соответствие технического обслуживания механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств технологическому процессу | Текущий контроль в форме:  - защиты практических работ;  - контрольных по темам МДК;  - тестирование  Зачет по производственной практике. |
| ПК 5.3. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием. | Соответствие управляющей программы технологического процесса обработки деталей, изделий на токарных станках с программным управлением технологической и конструкторской документации;  Соответствие корректировки управляющей программы на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации | Текущий контроль в форме:  - защиты практических работ;  - тестирование  Зачет по производственной практике. |
| ПК 5.4. 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. | Обработка деталей на токарных станках с программным управлением по 12-14 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями преподавателя или мастера производственного обучения;  Соответствие используемых контрольно-измерительных инструментов проверки качества обработки детали технологической карте | Текущий контроль в форме:  - защиты практических работ;  - контрольных по темам МДК;  - тестирование  Зачет по производственной практике. |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарных курсов. [↑](#footnote-ref-1)