

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ.02 «Разработка и внедрение управляющих программ
изготовления деталей машин в машиностроительном
производстве»**

для специальности
15.02.16 Технология машиностроения

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

г. Челябинск, 2023 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве»
для специальности

15.02.16Технология машиностроения,
разработанной Ченцовым С.А., преподавателем
Южно-Уральского государственного технического колледжа

Профессиональный модуль ПМ.02 «Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве» относится к профессиональному циклу и определяет практический опыт, объем знаний и умений, а также перечень общих и профессиональных компетенций выпускника. Программа профессионального модуля содержит разделы и темы, необходимые для подготовки выпускника к профессиональной деятельности техника-технолога.

Материал модуля имеет логическую последовательность, необходимую для производства. Темы практических занятий в достаточной мере согласуются с практической работой технологов на производстве.

Производственная практика, предусмотренная программой профессионального модуля, позволят выпускникам закрепить полученные знания при работе в производственных подразделениях предприятий машиностроительного профиля.

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом специальности 15.02.16Технология машиностроения с учетом времени, отведенного на изучение профессионального модуля учебным планом, а также с учетом примерной программы.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.16Технология машиностроения любой формы обучения, а также в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки.

Генеральный директор ООО «ЧЗДТ»
Гордеев Сергей Владимирович



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 17 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ | 19 |
| 6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | 21 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 «Разработка технологических процессов изготовления деталей
машин»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|--------------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|-------------|--|
| ВД 2 | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве |
| ПК 2.1 | Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования. |
| ПК 2.2 | Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования. |
| ПК 2.3 | Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен.

| | |
|------------|--|
| Иметь опыт | <p>О 2.1.01 Разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании</p> <p>О 2.1.02 Применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением</p> <p>О 2.2.01 Использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением</p> <p>О 2.2.02 Разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании</p> <p>О 2.3.01 Реализации управляющих программ на станках с ЧПУ применения технологической документации для реализации управляющих программ</p> |
| Уметь | <p>У 2.1.01 Составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании</p> <p>У 2.2.01 Использовать пакеты прикладных программ для разработки управляющих программ;</p> <p>У 2.2.02 Создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса.</p> <p>У 2.3.01 Реализовывать управляющие программы для изготовления деталей;</p> <p>У 2.3.02 Пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ;</p> <p>У 2.3.03 Корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей.</p> |
| Знать | <p>З 2.1.01 Методику разработки управляющих программ для обработки простых деталей;</p> <p>З 2.2.01 Системы графического программирования; структуру системы управления станка;</p> <p>З 2.2.02 Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;</p> <p>З 2.2.03 Компонировка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;</p> <p>З 2.2.04 Элементы проектирования заготовок;</p> <p>З 2.2.05 Основные технологические параметры производства и методики их расчёта;</p> <p>З 2.3.01 Последовательность реализации автоматизированных программ;</p> <p>З 2.3.02 Коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;</p> <p>приводы с числовым программным управлением ;</p> <p>З 2.3.03 Технология обработки заготовки;</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>основные и вспомогательные компоненты станка; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; 3 2.3.04 Элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы.</p> |
|--|--|

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 352 часов,

в том числе в форме практической подготовки 310 часа,

Из них на освоение МДК 162 часов,

в том числе самостоятельная работа 12 часов,

практики, в том числе учебная 72 часа,

производственная 108 часа,

экзамены и консультации (в том числе на экзамен по модулю) – 10 часов,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций, личностные результаты | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
|---|---|-------------|--|--|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------|-------------------|
| | | | | Всего | Обучение по МДК | | | Промежут очная аттестация | Практики | |
| | | | | | В том числе | | | | Учебная | Производств енная |
| | | | | | Лабораторных. и практических. занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятель ная работа | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17 | Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин | 149 | 113 | 141 | 23 | 20 | - | 8 | - | - |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17 | Учебная практика | 72 | 72 | | | | | | 72 | |
| ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15, ЛР 17 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108 | 108 | | | | | | 108 | |
| | Экзамен (м) | 10 | | | | | | 10 | | |
| | Всего: | 352 | 293 | 141 | 23 | 20 | - | 18 | 72 | 108 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| 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) | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч | Код ПК, ОК | Код Н/У/З | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| МДК 02.01 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | | 149/113 | | | | |
| Раздел 1. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин | | 149/113 | | | | |
| Тема 1.1.Основы числового программного управления | Содержание | 8 | | | | |
| | 1. Автоматическое управление металлорежущим оборудованием: основы, особенности, преимущества. | 8 | ПК 2.1 ОК 01 ОК 08 ОК 09 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 17 | О 2.1.01 У 1.1.01 З 1.1.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.09.01 Зо.09.01 | | |
| | 2. Особенности устройства и конструкции металлообрабатывающего оборудования с программным управлением. | | | | | |
| | 3. Функциональные составляющие (подсистемы) ЧПУ: подсистемы управления, приводов, обратной связи, функционирование системы с программным управлением. | | | | | |
| | 4. Языки для программирования обработки: ISO 7 бит или язык G-кодов. | | | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | | | |
| Тема 1.2. Введение в программирование обработки заготовки | Содержание | 12 | | | | |
| | 1.Этапы подготовки управляющей программы: анализ чертежа детали, выбор заготовки, выбор станка по его технологическим возможностям, выбор инструмента и режимов резания, выбор системы координат детали и исходной точки инструмента, способа крепления заготовки на станке, простановка опорных точек, построение и расчёт перемещения инструмента, кодирование информации, запись на программноноситель. | 12 | | | ПК 2.1 ОК 01 ОК 09 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 17 | О 2.1.02 У 2.1.02 З 2.1.02 Уо 01.04 Зо 01.04 Уо.01.02 Зо.01.02 |
| | 2. Прямоугольная система координат, написание простой управляющей программы. Создание управляющей программы на персональном компьютере. | | | | | |
| | 3. Передача управляющей программы на станок. Проверка управляющей программы на станке. Техника безопасности при эксплуатации станков с ЧПУ. | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|--|--|
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | | Уо.09.01 Зо.09.01 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 1.3 Система координат станка | Содержание | 10 | | |
| | <i>1. Нулевая точка станка и направления перемещений. Нулевая точка программы и рабочая система координат.*</i> | 10 | ПК 2.2 ОК 01 ОК 09 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 17 | О 2.2.01 Н 2.2.03 У 2.2.01 З 2.2.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01 |
| | <i>2. Компенсация длины инструмента, абсолютные и относительные координаты.*</i> | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| | | | | |
| Тема 1.4 Структура управляющей программы | Содержание | 8 | | |
| | 1. G- и M-коды. Структура управляющей программы. Слово данных, адрес и число. | 8 | ПК 2.1 ОК 01 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 17 | О 2.1.01 У 2.1.01 З 2.1.01 |
| | 2. Модальные и немодальные коды. Формат программы строка безопасности. | | | |
| | 3. Важность форматирования управляющей программы. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 1.5 Базовые коды программирования обработки | Содержание | 10 | | |
| | <i>1. Подготовительные или G-коды: ускоренное перемещение G00, линейная и круговая интерполяции G01, G02, G03, коды настройки и обработки отверстий.*</i> | 10 | ПК 2.1 ОК 01 ОК 08 ОК 09 ЛР 4, ЛР 7 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 17 | О 2.1.02 У 2.1.01 З 2.1.01 |
| | <i>2. Вспомогательные или M-коды: останов выполнения управляющей программы M00 и M01, управление вращением шпинделя M03, M04, M05, управление подачей смазочно-охлаждающей жидкости M07, M08, M09.*</i> | | | |
| | <i>3. Автоматическая смена инструмента M06. Завершение программы M30, M02.*</i> | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 1.6 Постоянные циклы станка с программным управлением | Содержание | 10 | | |
| | <i>1. Стандартный цикл сверления и цикл сверления с выдержкой. Относительные координаты в постоянном цикле*</i> | 10 | ПК 2.3 ОК 1 ОК 5 ОК 9 | О 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 З 2.3.02 |
| | <i>2. Циклы прерывистого сверления, циклы нарезания резьбы, циклы растачивания.*</i> | | | |
| | <i>3. Примеры программ на сверление, резьбонарезания и растачивания отверстий при</i> | | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|--------------|----------|
| | <i>помощи постоянных циклов.*</i> | | ЛР 4, ЛР 7 | З 2.3.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | ЛР 13, ЛР 15 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | ЛР 17 | |
| Тема 1.7 Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ | Содержание | 32 | | |
| | <i>1. Базовые сведения. Базовые точки станков. Системы координат. Данные инструмента*</i> | 16 | ПК 2.1 | О 2.1.02 |
| | <i>2. Клавиатура управления. Функциональные клавиши. Клавиши управления станком. Компоновка окна*</i> | | ПК 2.3 | У 2.1.01 |
| | <i>3. Операционные последовательности. Подвод к базовой точке. Ввод и вызов программы. Удаление программы. Настройка последовательного интерфейса. Ввод коррекции инструмента. Выполнение программы. Обработка и прерывание программы. Графическое моделирование.*</i> | | ОК 01 | З 2.1.01 |
| | <i>4. Программирование. Структура программы. Используемые адреса. Обзор команд. Прямой ввод чертежа. Установка данных. Выбор плоскости.*</i> | | ОК 02 | |
| | <i>5. Циклы наружной токарной обработки.*</i> | | ОК 05 | Н 2.3.01 |
| | <i>6. Задание режимов резания: скорость резания, подачи, перемещения задней бабки, срабатывание зажимного приспособления*</i> | | ЛР 4 | У 2.3.01 |
| | <i>7. Гибкое программирование. Переменные и арифметические параметры. Управляющие структуры*</i> | | ЛР 7 | У 2.3.02 |
| | <i>8. Сигналы неисправности и сообщения. Диагностические сигналы системы управления.*</i> | | ЛР 13 | З 2.3.02 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 16 | ЛР 15 | З 2.3.03 |
| | <i>1. Практическая работа №1 «Программирование обработки наружных поверхностей на токарных станках с ЧПУ»</i> | 4 | ЛР 17 | |
| | <i>2. Практическая работа №2 «Оформление расчетно-технологической карты обработки наружных поверхностей на токарных станках с ЧПУ»</i> | 4 | | Уо 01.04 |
| | <i>3. Практическая работа №3 «Программирование обработки внутренних поверхностей на станках с ЧПУ»</i> | 4 | | Зо 01.03 |
| | <i>4. Практическая работа №4 «Оформление расчетно-технологической карты обработки внутренних поверхностей на станках с ЧПУ»</i> | 4 | | Уо 02.06 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | Зо 02.04 |
| Тема 1.8 Программирование обработки деталей на фрезерных станках | Содержание | 23 | | |
| | <i>1. Базовые сведения. Базовые точки станков. Системы координат. Данные инструмента*</i> | 16 | ПК 2.1 | О 2.1.02 |
| | <i>2. Клавиатура управления. Функциональные клавиши. Клавиши управления станком. Компоновка окна*</i> | | ПК 2.3 | У 2.1.01 |
| | | | ОК 01 | З 2.1.01 |
| | | | ОК 02 | |

| | | | | |
|---|---|--------------|--|--|
| с ЧПУ | 3. <i>Операционные последовательности. Подвод к базовой точке. Ввод и вызов программы. Удаление программы. Настройка серийного интерфейса. Ввод коррекции инструмента. Выполнение программы. Обработка и прерывание программы.*</i> | | ОК 05 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 17 | О 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 З 2.3.02 З 2.3.03 |
| | 4. <i>Программирование. Структура программы. Используемые адреса. Обзор команд. Прямой ввод чертежа. Установка данных. Выбор плоскости.*</i> | | | |
| | 5. <i>Циклы фрезерной обработки.*</i> | | | |
| | 6. <i>Задание режимов резания: скорость резания, подачи, смена инструмента, срабатывание зажимного приспособления*</i> | | | Уо 01.04 Зо 01.03 |
| | 7. <i>Сигналы неисправности и сообщения. Диагностические сигналы системы управления*</i> | | | Уо 02.06 Зо 02.04 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 7 | | |
| | 1. <i>Практическая работа №5 «Программирование обработки поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ»</i> | 4 | | |
| | 2. <i>Практическая работа №6 «Оформление расчетно-технологической карты обработки на фрезерных станках с ЧПУ»</i> | 3 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| Тема 1.9 Методы программирования | Содержание | 8 | | |
| | 1. <i>Общая схема работы с CAD/CAM системой: виды моделирования, уровни CAM-систем, геометрия и траектория. Алгоритм работы в CAM-системе.*</i> | 8 | ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05 | О 2.3.01 У 2.3.01 З 2.3.01 Уо 01.04 |
| | 2. <i>Пятикоординатное фрезерование и 3D-коррекция, высокоскоростная обработка, требования к CAM-системе.*</i> | | | Зо 01.03 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | - | ЛР 4, ЛР 7 ЛР 13, ЛР 15 ЛР 17 | Уо 02.06 Зо 02.04 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Курсовое проектирование | | 20\20 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 | О 2.1.02 У 2.1.01 З 2.1.01 Н 2.3.01 |
| Тематика курсовых проектов. | | | | |
| 1. Разработка управляющих программ обработки деталей: | | | | |
| – на токарных станках с ЧПУ; | | | | |
| – на фрезерных станках с ЧПУ. | | | | |

| | | | |
|--|-------|--------|----------|
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Служебное назначение детали и ее конструкция 2. Анализ технологичности конструкции 3. Расчет общих и межоперационных припусков на обработку 4. Выбор оборудования и режущего инструмента 5. Определение режимов резания и норм времени 7. Разработка управляющей программы для обработки детали | 20 | ОК 05 | У 2.3.01 |
| | | ЛР 4 | У 2.3.02 |
| | | ЛР 7 | З 2.3.02 |
| | | ЛР 13 | З 2.3.03 |
| | | ЛР 15 | |
| | | ЛР 17 | Уо 01.04 |
| | | | Зо 01.03 |
| | | | Уо 02.06 |
| | | | Зо 02.04 |
| | | | О 2.2.01 |
| | | | Н 2.2.03 |
| | | | У 2.2.01 |
| | | | З 2.2.02 |
| | | | Уо.01.02 |
| | | | Зо.01.02 |
| | | | Уо.09.01 |
| | | | Зо.09.01 |
| | | | О 2.3.01 |
| | | | У 2.3.01 |
| | | | З 2.3.01 |
| | | | Уо 01.04 |
| | | | Зо 01.03 |
| | | | Уо 02.06 |
| | | | Зо 02.04 |
| Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта | - | | |
| Экзамен | 6 | | |
| Консультация к экзамену | 2 | | |
| Учебная практика | 72\72 | ПК 2.1 | О 2.1.02 |
| Виды работ | | ПК 2.2 | У 2.1.01 |
| – Разработка управляющих программ обработки детали на токарном станке с ЧПУ | | ПК 2.3 | З 2.1.01 |
| – Разработка управляющих программ обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ | | ОК 01 | |
| – Реализация разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ. | | ОК 02 | Н 2.3.01 |
| – Реализация разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ. | | ОК 05 | У 2.3.01 |
| ЗАЧЕТ | | ЛР 4 | У 2.3.02 |
| | | ЛР 7 | З 2.3.02 |
| | | ЛР 13 | З 2.3.03 |
| | | ЛР 15 | |

| | | | |
|--|---------|--|--|
| | | ЛР 17 | Уо 01.04 Зо 01.03 Уо 02.06 Зо 02.04 О 2.2.01 Н 2.2.03 У 2.2.01 З 2.2.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01 О 2.3.01 У 2.3.01 З 2.3.01 Уо 01.04 Зо 01.03 Уо 02.06 Зо 02.04 |
| Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ: – Инструктаж по технике безопасности, оформление пропусков. Оформление на рабочие места. Производственные экскурсии в отдельные цеха и службы предприятия основного и вспомогательного производств. – Разработка и контроль управляющей программы механической обработки объекта производства на станке с ЧПУ. – Работа над конструкторско-графической и технологической документацией выполняются с применением САПР. – Реализация разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ. – Реализация разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ. – Реализация разработанных управляющих программ на многоцелевых станках с ЧПУ. ЗАЧЕТ | 108\108 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ЛР 4 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 15 ЛР 17 | Н 2.3.01 У 2.3.01 У 2.3.02 З 2.3.02 З 2.3.03 Уо 01.04 Зо 01.03 Уо 02.06 Зо 02.04 О 2.2.01 Н 2.2.03 У 2.2.01 З 2.2.02 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 |

| | | | |
|-----------------------------------|----------------|--|--|
| | | | 3o.09.01 O 2.3.01 Y 2.3.01 3 2.3.01 Yo 01.04 3o 01.03 Yo 02.06 3o 02.04 |
| Экзамен по модулю | 8 | | |
| Консультации к экзамену по модулю | 2 | | |
| ВСЕГО | 339/293 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля колледжем предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения».

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Процессы формообразования и инструменты»

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Участок универсальных станков»

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев, В.В. Программирование для автоматизированного оборудования [текст]: учебник для среднего проф. образования / В.В. Ермолаев. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2020. – 256с. –(Профессиональное образование)

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207> (дата обращения: 30.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Гуртяков, А.М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование [текст]: учеб.пособие для среднего проф. образования / А.М. Гуртяков. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2020. – 135с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| ПК 2.1 Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования | – разрабатывает вручную управляющую программу для технологического изготовления детали без ошибок | экспертная оценка выполнения практических работ; оценка работ по каждому виду работ учебной и производственной практики; |
| ПК 2.2 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования | - использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки изготовления деталей | экзамен по окончанию изучения МДК. 02.01 Экзамен по ПМ |
| ПК 2.3 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании | – корректирует управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Ведение поиска и анализа требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбор вариантов решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывание и предложение вариантов решения нетривиальных задач в своей работе. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся в процессе выполнения всех заданий |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Использование различные механизма поиска и систематизации информации. Анализ, выбор и синтез необходимой информации для решения задач и осуществления профессиональной деятельности | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной практике |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Применение различных видов профессиональной документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности. | Наблюдение в ходе выполнения заданий и оценка достижений обучающихся |

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---|--|
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа». | ЛР 4 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии) | |
| Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость | ЛР 13 |
| Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику. | ЛР 15 |
| Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации. | ЛР 17 |

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- 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;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- 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;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СОГЛАСНО
КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

| Дата | Содержание и формы деятельности | Участники | Место проведения | Ответственные | Коды ЛР |
|-------------|---|--------------------|---|--|-------------------------|
| | «Создание ролика о специальности» в рамках недели специальности | Студенты 3-4 курса | ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс | Зам директора по УПР, зав отделением, рук спец, кл рук | ЛР 17 ЛР 7 ЛР 4 |
| | подготовка и участие в ежегодной областной студенческой научно-технической конференции «Молодежь. Наука. Технологии производства» | Студенты 3-4 курса | ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс | Преподаватель ПМ | ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13 |
| | участие в подготовке и проведении профессиональных проб для школьников в рамках специальных профориентационных мероприятий | Студенты 3-4 курса | ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс | зав. МСО, рук. спец. 15.02.15 | ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13 |
| | Проект «МОЛОДЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЫ» - выявление и отбор одаренных студентов в рамках направлений и компетенций; - проведение колледжных соревнований по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» | Студенты 3-4 курса | ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс | зав. МСО, рук. спец. 15.02.15 | ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13 |
| | подготовка и участие в колледжном этапе олимпиады профессионального мастерства по специальности 15.02.16 | Студенты 3-4 курса | ГБПОУ ЮУрГТК Машиностроительный образовательный комплекс | зав. МСО, рук. спец. 15.02.15 | ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13 |
| | Экскурсия на предприятие | Студенты 3-4 курса | ООО ЧСГС, АО КОНАР | Специалист по трудоустройству, рук спец | ЛР 17 ЛР 15 ЛР 13 |