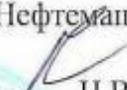


Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

заместитель управляющего директора
по кадрам и социальным вопросам
АО «ГМС Нефтемаш»


Н.В. Глобина

« 19 » 04 2023 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной работе


П.Ф. Борзенко

« 19 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

профессия 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

2023 г.

Рабочая программа ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, утвержденного приказом № 1583 Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. (зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2016 г. N 44895) и примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением (регистрационный номер: 15.01.34-170418, дата регистрации в реестре: 18.04.2017)

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Котов А.А, мастер производственного обучения ГАПОУ
ТО «ТКТТС».

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля | 48 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля | 52 |
| 3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля | 60 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 61 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Рабочая программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии фрезеровщик зуборезчик и фрезеровщик шевинговальщик.

МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК и ЛР:

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|--|
| 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; |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 6. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 5. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |

| | |
|---------|--|
| ВД 4 | Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности. |
| ПК 4.1. | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением |
| ПК 4.2 | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием. |
| ПК 4.3 | Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| ПК 4.4 | Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией. |
| Код | Наименование личностных результатов |
| ЛР 10 | Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой |
| ЛР 13 | Соблюдать в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладать умением принимать решение в условиях риска и неопределенности |
| ЛР14 | Соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействовать с членами команды и сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, и на достижение поставленных целей |
| ЛР15 | Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий |
| ЛР16 | Выполняет правила, пользуется основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей |

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса обучающимися осваиваются умения и знания, общие, личностные и профессиональные компетенции

| Код ЛР, ОК, ПК | Умения | Знания | Практический опыт |
|---|--|---|---|
| ОК1-ОК5, ОК7-ОК11, ПК 4.1-4.4 ЛР10, ЛР 13, ЛР14, ЛР15, ЛР16 | -осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; -составлять технологический процесс обработки деталей, | -правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - устройство, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах; | -выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением -подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием -адаптация стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>изделий; отрабатывать управляющие программы на станке корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники; -выполнять технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным управлением; выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением.</p> | <p>- правила определения режимов обработки 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; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ.</p> | <p>-обработка деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p> |
|--|---|---|---|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля

04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды ПК и ОК | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки | Самостоятельная работа | Консультации | Обучение по МДК, в час | | | | |
|---|--|--------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| | | | | | Всего часов | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Промежуточная аттестация |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК1.1-1.5 ОК1.7-9 | МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса | 114 | 4 | 2 | 108 | 36 | 18 | 54 | 6 |
| Учебная практика | | 198 | | | | | | | |
| Производственная практика | | 144 | | | | | | | |
| Демонстрационный экзамен | | 6 | | | | | | | |

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.04 Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы | |
|---|--|---|--|---------------------------------------|
| ПМ.04 | Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса | | | |
| МДК. 04.01 | Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса | | | |
| 5 семестр | | | | |
| Тема 1.1 Правила охраны труда и техники безопасности | Содержание учебного материала | | 10 | ОК7, ОК8, ЛР10, ЛР16 |
| | 1.1.1 | Опасные и вредные производственные факторы. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на фрезерном станке с ЧПУ | 8 | |
| | 1.1.2 | Правила ТБ при работе на фрезерном станке с ЧПУ | | |
| | 1.1.3 | Правила оказания доврачебной помощи при поражении электрическим током, тепловом ударе, обморожении, порезах и ушибах | | |
| Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Причины производственного травматизма» | | 2 | ОК2, ОК5, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР10 | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | | 10 | ОК1, ОК3, ОК7, ЛР10, ЛР16 |
| Основные направления автоматизации производственных процессов | 1.2.1 | Особенности технологической подготовки производства при применении фрезерных станков с ЧПУ | 10 | |
| | Содержание учебного материала | | 28 | |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала | | 28 | ОК1, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР15, ЛР16 |
| Виды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при фрезерной обработке | 1.3.1 | Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка. | 20 | |
| | 1.3.2 | Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ. | | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|---|
| | Практических занятий | | 4 | |
| | Лабораторная работа №1 «Отработка навыков в базировании и закреплении заготовок в рабочей зоне фрезерного станка с ЧПУ» | | 4 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Подбор и составление схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ | | 4 | ОК2, ОК3, ОК5, ОК8, ОК11, ЛР15 |
| Тема 1.4 Устройство и принцип работы фрезерных станков с программным управлением | Содержание учебного материала | | 64 | |
| | 1.4.1 | Назначение, конструктивные особенности, кинематические схемы, правила наладки фрезерных станков с ЧПУ | 32 | ОК1, ОК3, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР14, ЛР15 |
| | 1.4.2 | Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления | | |
| | 1.4.3 | Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления фрезерным станком с ЧПУ | | |
| | 1.4.4 | Элементы форм, подвергающихся фрезерной обработке | | |
| | 1.4.5 | Программирование фрезерования плоских поверхностей | | |
| | 1.4.6 | Программирование фрезерования пазов, прорезей; шипов | | |
| | 1.4.7 | Программирование фрезерования цилиндрических и прямоугольных поверхностей | | |
| | 1.4.8 | Программирование фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей | | |
| | 1.4.9 | Программирование фрезерования уступов, канавок | | |
| | 1.4.10 | Программирование фрезерования однозаходной резьбы, спиралей, зубьев | | |
| | | Практических занятий | | 30 |
| | Лабораторная работа №2 «Установка инструмента в инструментальные блоки на фрезерном станке с ЧПУ» | | 2 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Лабораторная работа №3 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки плоских поверхностей» | | 4 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | | ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Лабораторная работа №4 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки пазов, прорезей, шипов» | 2 | | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Лабораторная работа №5 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки цилиндрических и прямоугольных поверхностей» | 4 | | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Лабораторная работа №6 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки радиусных, наружных и внутренних поверхностей» | 4 | | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Лабораторная работа №7 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки уступов, канавок» | 2 | | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Лабораторная работа №8 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки однозаходной резьбы, спиралей, зубьев» | 4 | | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Лабораторная работа №9 «Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на фрезерном станке с ЧПУ» | 2 | | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Лабораторная работа №10 | 2 | | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, |

| | | | |
|------------------|--|-----------|---|
| | «Контроль выхода инструмента в исходную точку, и его корректировка на фрезерном станке с ЧПУ» | | ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Лабораторная работа №11 «Выполнение установки и съема деталей после обработки на фрезерном станке с ЧПУ» | 2 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Лабораторная работа №12 «Замена блока с инструментом на фрезерном станке с ЧПУ» | 2 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления | 2 | ОК1, ОК3, ОК9, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| 6 семестр | | | |
| | Содержание учебного материала | 20 | |
| 1.4.11 | Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра | 10 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ОК11, ЛР10 |
| 1.4.12 | Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации | | |
| | Практических занятий | 10 | |
| | Практическая работа № 1 Подбор и составление схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ | 10 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР15, ЛР16 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Правила технического обслуживания и способы проверки в процессе эксплуатации. | 2 | ОК1, ОК3, ОК9, ОК11, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Тема 1.5 Особенности проектирования технологических процессов для фрезерных станков с ЧПУ | Содержание учебного материала | 76 | |
| | 1.5.1 Особенности выбора деталей, изготавливаемых на фрезерных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ | 36 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ОК11, ЛР10, ЛР15, ЛР16 |
| | 1.5.2 Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для фрезерной операции с ЧПУ | | |
| | 1.5.3 Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам | | |
| | 1.5.4 Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ | | |
| | Практических занятий | 36 | |
| | Практическое занятие №2 «Расчет режимов резания для фрезерной операции с ЧПУ» | 12 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Практическое занятие №3 «Чтение программы по распечатке» | 12 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР15, ЛР16 |
| | Практическое занятие №4 «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ» | 12 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ | 4 | ОК2, ОК3, ОК5, ОК8, ОК11, ЛР15 |
| Тема 1.6 Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения | Содержание учебного материала | 36 | |
| | 1.6.1 Неполадки фрезерных станков с ЧПУ | 24 | ОК1, ОК3, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР14, ЛР15 |
| | 1.6.2 Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ЧПУ | | |
| | 1.6.3 Мероприятия по устранению неполадок станков с ЧПУ | | |
| | Практических занятий | 8 | |
| Практическое занятие №5 «Устранение мелких неполадок в работе инструмента на фрезерном станке с ЧПУ» | 8 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, | |

| | | | |
|---|--|------------------------------------|--|
| | | | ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщения и презентации с защитой: Виды неполадок в работе инструмента на фрезерном станке с ЧПУ и способы их устранения. | 4 | ОК2, ОК5, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР10, ЛР14, ЛР16 |
| Тема 1.7 Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей | Содержание учебного материала | 36 | |
| | 1.7.1 Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ | 26 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР15, ЛР16 |
| | 1.7.2 Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для станков с ЧПУ. | | |
| | 1.7.3 Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ. | | |
| | Практических занятий | 6 | |
| | Практическое занятие №6 «Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации» | 6 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16 |
| Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка сообщения на тему: «Измерительные приборы и их принцип работы» | 4 | ОК2, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР14, ЛР16 | |
| Тема 1.8 Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах | Содержание учебного материала | 26 | |
| | 1.8.1 Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность. | 18 | ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР15, ЛР16 |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам Изучение учебной и методической литературы. Подготовка проекта: Грузоподъемные и транспортные устройства и их характеристики | 6 | ОК2, ОК5, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР10, ЛР14, ЛР16 |
| Учебная практика Виды работ: Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. отработка УП на примере фрезерования наружного прямоугольного контура листового тела. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования наружного фасонного контура листового тела. Ручная разработка и отработка УП на примере сверления отверстий на фрезерном станке с ЧПУ. | | | 198 |

| | |
|--|------------|
| <p>Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования паза. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования уступа. Ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования кармана в корпусной детали. Закрепление навыков ручного программирования на примере фрезерной обработки корпусной детали. Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ</p> | |
| <p>Производственная практика Виды работ: - контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ЧПУ; - установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента; - составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; - ввод программ или установка программносителей и заготовок; - замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.</p> | 144 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация | 6 |
| Демонстрационный экзамен | 6 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеется кабинет: Технология металлообработки оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- наглядные пособия (стенды, комплекты плакатов, планшеты, образцы материалов, модели и макеты узлов, механизмов металлорежущих станков, таблицы).

Тренажерный комплекс:

- автоматизированные рабочие места для проектирования и обучения работе на станках с ЧПУ (13 рабочих мест);
- Программное обеспечение SYMplus6.0 Milling(фрезерование) для подготовки операторов фрезерных станков с ЧПУ (на 15 раб. мест);
- Настольный фрезерный станок с ЧПУ портального типа. Формат А3 - 2 шт.;
- Наборы оборудования учебного места для работы на портальном фрезерном станке с ЧПУ - 2 шт.;
- Набор измерительного инструмента для станка - 4 шт.;
- Виртуальный универсальный пульт- стойка на базе TOUCH-монитора 19''(имитатор стоек HAAS, FANUC, HEIDENHAIN, SIEMENS) - 2 шт.;
- Комплект оборудования автоматизированного рабочего места преподавателя - 1 шт.
- Комплект учебно-методических материалов;
- Симулятор для визуализации процессов обработки

Мастерская Металлообработки оснащенная оборудованием

- Многоцелевой обрабатывающий центр PL 1600M с ЧПУ FANUC Oi TF(P3) 1шт.
- Широкоуниверсальный фрезерный станок X8132A 3 шт.
- Фрезерный станок VTM3L с ЧПУ Siemens 828D 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный «Корвет-415» 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный JET JMD18PF 1шт.

Оснастка фрезерного станка

- Тиски
- Делительные головки
- Круглые поворотные столы
- Быстросъемные патроны для крепления фрез

Режущий инструмент:

Комплект фрез: цилиндрические, торцевые, концевые, модульные, червячные, сборные;
Делительная головка;

Перовые сверла;

Коническая зенковка;

Цилиндрическая зенковка;

Развертка: прямозубая, косозубая

Вспомогательный инструмент:

- приспособления для фрезерования наклонных поверхностей(призмы)
- планки прижимные
- планки установочные
- подставки под прижимные планки
- болты и планки разных размеров
- шаблоны, угольники
- молотки, напильники, ключи гаечные
- оправки для фрез

Измерительный инструмент:

Штангенциркуль

Штангенрейсмус

Поверочный стол

Микрометр

Нутромер

Угломер

Щупы и системы замера

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

Ильенков, В.Ю. Новиков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Электронные издания (электронные ресурсы):

Электронные ресурсы:

- Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 1.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.:

ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

- Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.:

ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

Интернет-ресурсы:

- Производство и машиностроение: Аврутин С.В. Фрезерное дело [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим чтения: <http://poliformdetal.com/frezernoe-delo-avrutin/>, свободный

- Фрезерное дело: Профтехобразование. Электронные учебники и самоучители [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://tepka.ru/index.html>, свободный

- Планета Сам. Информационно-аналитический электронный журнал. Основы металлообработки [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://planetacam.ru/adv/>, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать | | |
| - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | -называет порядок подготовки к работе рабочего места; -знает требования по технике безопасности, и пожарной безопасности, предъявляемые к рабочим местам и при выполнении работ. | -собеседование; -наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения практического задания 1-6 -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена |
| - устройство, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах; | -перечисляет конструктивные особенности фрезерных станков с числовым программным управлением; -выстраивает самостоятельно порядок выполнения проверки фрезерных станков с | -оценка выполнения практического задания 1-6 -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 |

| | | |
|---|---|---|
| | числовым программным управлением | |
| - правила определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка; правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; | -самостоятельно выбирает режим обработки в соответствии паспорту станка; -правильно выбирает управляющие программы для решения поставленной технологической задачи | - наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 |
| - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ. | -демонстрирует знания по организации работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; | -наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена -работа с нормативной документацией -оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -собеседование |
| По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь | | |
| - осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | Выполняет подготовку к работе и рабочему месту в соответствии с требованиями охраны труда | - оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование -наблюдение за выполнением лабораторной работы -работа с нормативной документацией |
| - выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; | -выбирает формы подготовки к работе рационально и в соответствии с требованиями; | -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена |
| -составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники; | -устанавливает режим обработки точно и в соответствии с технологической картой; | -наблюдение за деятельностью студента; -оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена; -работа с нормативной документацией; -собеседование; |
| -выполнять технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным | -задает виды заготовок, деталей, подбирает | -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена; |

| | | |
|---|--|--|
| управлением; выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением. | способы изготовления с учетом типов станков; | оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -работа с нормативной документацией; |
| По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт | | |
| выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением | - в соответствии с требованиями подготавливает рабочее место, следит за его работой | -оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -собеседование; -оценка текущего контроля. |
| подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием | - умеет пользоваться инструментом для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с требованиями | -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -работа с нормативной документацией; -собеседование; |
| -адаптация стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием | -корректирует управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; -проводит проверку управляющих программ средствами вычислительной техники | -наблюдение за деятельностью студента; -оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена; |
| обработка деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией | -выставляет оптимальный режим обработки и выполняет ее в соответствии с заданием качественно осуществляет изготовление деталей, заготовок узлов, с учетом типов станков; | наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения практического задания 1-6 -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демозамена |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| ПК4.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением | -осуществляет подготовку к работе и обслуживанию рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | -наблюдение за деятельностью студента; -оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -работа с нормативной документацией; -собеседование; |

| | | |
|--|---|--|
| ПК4.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием | -знает устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов -выбирает и подготавливает к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; | -оценка результатов деятельности на практических занятиях -оценка текущего контроля |
| ПК4.3 Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | -вносит изменения в целях функционирования программы; -составляет технологический процесс обработки деталей, изделий; -отрабатывает управляющие программы на станке корректирует управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации -проводит проверку управляющих программ средствами вычислительной техники | -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -собеседование; -оценка текущего контроля. |
| ПК4.4 Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией | - выполняет технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным управлением; -выполняет контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением; | -оценка выполнения лабораторной работы -промежуточная аттестация в форме демозамена |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | -определяет цели и порядок работы; -обобщает результат, пройденного во время занятий; -использует в работе полученные ранее знания и умения; -рационально распределяет время при выполнении практических, контрольных, лабораторных и самостоятельных работ; -проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности. | Оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-6; -оценка выполнения лабораторных работ №1-12 -оценка текущего контроля (КОС) по темам -наблюдение за деятельностью студента, -промежуточная аттестация в форме демозамена оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование |

| | | |
|--|--|--|
| <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> | <p>-выбирает знания при профессиональной деятельности, планирует изучение дополнительных тем.</p> | <p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование -оценка письменного опроса -работа с нормативной документацией</p> |
| <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> | <p>-определяет самостоятельно оценку деятельности; - дает анализ ситуации на рынке труда; -быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы; -проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. -демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p> | <p>-оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-6; -оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы.</p> |
| <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> | <p>- выстраивает позитивные коммуникации, справляется с кризисами взаимодействия в процессе деятельности (проявление коммуникативных качеств); - анализирует и корректирует результаты собственной работы и работы членов команды; - проявляет ответственность за выполнение собственной работы и работы членов команды; - эффективно распределяет объем работы среди членов коллектива; - уметь анализировать, глубоко понимать и эффективно удовлетворять потребности клиента.</p> | <p>-оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-6; -оценка выполнения лабораторных работ №1-12</p> |
| <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> | <p>- использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; - соблюдает нормы публичной речи и регламента; - самостоятельно выбирает стиль - умеет ясно и четко, последовательно и обоснованно излагать мысль, используя вербальные и невербальные способы коммуникации;</p> | <p>-оценка устного опроса; -собеседование.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> | <ul style="list-style-type: none"> - пропагандирует и соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности; - осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды, участвует в природоохранных мероприятиях; -владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; | <ul style="list-style-type: none"> -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена. |
| <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> | <ul style="list-style-type: none"> - пропагандирует и соблюдает нормы здорового образа жизни с целью профилактики профессиональных заболеваний; - умеет организовывать собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости; - участвует в спортивных мероприятиях, программе физкультурной подготовки ГТО. | <ul style="list-style-type: none"> -оценка выполнения практического задания 1-6 -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демозамена -работа с нормативной документацией |
| <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> | <ul style="list-style-type: none"> -находит, обрабатывает, хранит и передает информацию с помощью средств информационно-мультимедийных коммуникативных технологий; - работает с различными прикладными программами. | <ul style="list-style-type: none"> - оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -тестирование; -оценка письменного опроса Оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы; -работа с нормативной документацией |
| <p>ЛР10 Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> | <ul style="list-style-type: none"> - проявление уважения к своей безопасности и безопасности других людей; - осознание того, как твои действия могут повлиять на окружающий мир и не допускать негативного, разрушительного влияния | <ul style="list-style-type: none"> -оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы; -оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы; |

| | | |
|--|---|---|
| <p>ЛР13 Соблюдать в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладать умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p> | <p>-осознание результатов своего достижения в жизни;</p> <p>-умение давать самооценку своим действиям и результатам;</p> <p>- умение принимать других людей и с достоинствами, и с недостатками и относиться к ним позитивно, невзирая на недостатки.</p> | <p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена;</p> <p>оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы</p> |
| <p>ЛР14 Соответствовать ожиданиям работодателей эффективно взаимодействовать членами команды сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, и на достижение поставленных целей</p> | <p>-развитие постоянного стремления к раскрытию своего потенциала.</p> <p>-использование особенностей личности для групповой работы: высказывает свою точку зрения на поставленную проблему;</p> <p>- формирование умений студентов принимать самостоятельные решения о целесообразности действий, направленных на достижение индивидуальных результатов;</p> | <p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием;</p> <p>-оценка выполнения практического задания 1-6;</p> <p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-12;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена;</p> <p>-работа с нормативной документацией;</p> <p>-оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы;</p> <p>-оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-собеседование;</p> <p>-оценка текущего контроля.</p> |
| <p>ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</p> | <p>-гибкое реагирование на появление новых форм трудовой деятельности, готовность к их освоению;</p> <p>-гармонично, разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарным знакам.</p> | <p>-наблюдение за деятельностью студента;</p> <p>-оценка выполнения практического задания 1-6;</p> <p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-12;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена.</p> |
| <p>ЛР16 Выполнять правила, пользуется основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей</p> | <p>-подчинение установленным правилам, соблюдение пунктов инструкций, распоряжений;</p> <p>-работать по установленным ГОСтам</p> | <p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием;</p> <p>-наблюдение за деятельностью студента;</p> <p>-оценка выполнения практического задания 1-6;</p> <p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-12;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена;</p> <p>-работа с нормативной документацией</p> |