**Министерство образования Ярославской области**

**Государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Ярославской области**

**Ростовский колледж отраслевых технологий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

**«УП 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках»**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ |
| 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ |

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02

Изготовление различных деталей на фрезерных станках

* 1. **Область применения программы**

Программа учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 является частью образовательной программы 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков в соответствии с ФГОС по профессии в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Изготовление различных деталей на фрезерных станках и соответствующих профессиональных компетенций (ПК): и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ПК):

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 03.** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных  жизненных ситуациях |
| **ОК 04.** | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| **ОК 05.** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| **ОК 06.** | 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 07.** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| **ОК 08.** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| **ОК 09.** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| **ВД** | Изготовление различных деталей на фрезерных станках (по выбору) |
| ПК 2.1. | Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках. |
| ПК 2.2. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для  работы на фрезерных станках в соответствии с заданием. |
| ПК 2.3. | Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных  деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием. |
| ПК 2.4. | Осущесвлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных  станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен72:

|  |  |
| --- | --- |
| Владеть навыками | выполнения подготовительных работ и обслуживании рабочего места фрезеровщика;  в подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием;  в определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием;  в осуществлении технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией; |
| Уметь | осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;  выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку;  устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с требованиями чертежа;  осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му квалитету;  по 10-му, 11-му квалитету; по 7–9-му квалитету;  осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му квалитету;  по 10-му, 11-му квалитету;  осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности;  осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му квалитету;  по 10-му, 11-му квалитету, сложных деталей – по 12–14-му квалитету и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му квалитету, сложных деталей – по 10-му, 11-му квалитету и деталей зубчатых передач 9- й степени точности; |
| Знать | устройства и принципа действия универсальных фрезерных станков,  правил подготовки к работе и содержание рабочих мест фрезеровщика, |

|  |  |
| --- | --- |
|  | технического регламента, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;  конструктивных особенностей, правил управления, наладки и проверки на точность фрезерных станков различных типов;  устройства, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента, контрольно- измерительных инструментов и оснастки  основ теории резания металлов,  правил определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; технологии выполнения фрезерных работ,  правил проведения и технологии проверки качества выполненных работ. |

**Количество часов на освоение программы учебной практики** – **72 часа**

**2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**2.1 Содержание учебной практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов**  **учебной практики (УП.02)** | **Содержание учебного материала** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Учебная практика ПМ.02** Изготовление различных деталей на фрезерных станках | | **72** |
| **Тема №1. Вводное занятие.**  **Инструктаж по технике безопасности** | Парила техники безопасности и соблюдение охраны труда при работе на  фрезерных станках. Организация рабочего места фрезеровщика. Расстановка обучающихся по рабочим местам | 2 |
| **Тема №2. Управление фрезерным станком** | Изучение устройства и назначения универсальных фрезерных станков (горизонтально-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных) и специализированных станков (шпоночно-фрезерных, шлице-фрезерных, и  т.д) и сопутствующей оснастки. Пуск и остановка станка. | 2 |
| Настройка фрезерного станка. Упражнения в выполнении фрезерного станка | 2 |
| Закрепление заготовок в тиски и на столе станка, съем и удаление  обработанной детали. Установка, закрепление и снятие оправок и фрез. Снятие пробной стружки. | 2 |
| **Тема №3. Фрезерование плоских поверхностей** | Фрезерование горизонтальных и вертикальных плоских поверхностей  концевыми, цилиндрическими и торцевыми фрезами. | 2 |
| Фрезерование параллельных и сопряженных плоских поверхностей и в | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | размер. |  |
| Фрезерование наклонных поверхностей и скосов с использованием угловых  фрез, с установкой в тисках и приспособлениях | 2 |
| **Тема №4. Комплексные**  **работы №1** | Обработка деталей типа "Башмаки тормозные" | 3 |
| Обработка деталей типа "Балочки" | 3 |
| Обработка деталей типа "Тяги" | 3 |
| **Тема №5. Фрезерование пазов, уступов и канавок. Отрезание.** | Фрезерование прорезными и отрезными фрезами, отрезание. | 2 |
| Фрезерование пазов дисковыми трехсторонними фрезами с установкой  заготовки в тисках, приспособлениях и на столе станка | 2 |
| Фрезерование уступов дисковыми, концевыми и торцевыми фрезами | 2 |
| Фрезерование замкнутых канавок концевыми (шпоночными) фрезами. | 2 |
| Фрезерование специальных пазов: Т-образных и паза типа "Ласточкин хвост" | 2 |
| **Тема №7. Фрезерование фасонных поверхностей** | Фрезерован6ие фасонных поверхностей незамкнутого профиля фасонными  фрезами | 2 |
| Фрезерован6ие фасонных поверхностей незамкнутого профиля набором фрез. | 2 |
| Фрезерован6ие фасонных поверхностей замкнутого контура по разметке. | 2 |
| Фрезерование по накладным шаблонам | 2 |
| **Тема №8. Фрезерование с применением делительных приспособлений** | Установка и закрепление на столе фрезерного станка делительной головки и  задней бабки. Крепление заготовки в патроне и в центрах. Наладка делительной головки непосредственного и дифференцированного деления. | 2 |
| Фрезерование многогранников цилиндрическими, торцевыми, концевыми и  наборами фрез | 2 |
| Фрезерование канавок на цилиндре, конусе, кулачков на торцевой  поверхности | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Фрезерование шлицев на цилиндре, конусе, кулачков на торцевой  поверхности | 2 |
| Фрезерование зубьев прямозубых и косозубых реек. | 2 |
| Фрезерование винтовых канавок двухугловыми и профильными фрезами. | 2 |
| **Тема №9. Обработка**  **деталей со сложной установкой** | Фрезерование деталей со сложной на угольнике | 2 |
| Фрезерование деталей в сложных приспособлениях | 2 |
| **Тема №10. Комплексные**  **работы №2** | Обработка деталей типа "Звездочки" | 3 |
| Обработка деталей типа "Рейки" | 3 |
| Обработка деталей типа "Шарошки сферические" | 3 |
|  | Выполнение пробной работы | 6 |
| Итого | | 72 |

**3.Условия реализации рабочей программы учебной практики**

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Мастерская «Фрезерная универсальная»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
| **I Специализированная мебель и системы хранения** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1 | Доска аудиторная | Магнитно – меловая, 180х120 см 1 шт. |
| 2 | Доска передвижная поворотная | Доска магнитно-маркерная 100x120 см, вращающаяся на 360 градусов, на роликах, с лаковым покрытием – 1 шт. |
| 3 | Стеллаж. | Стеллаж Металлический, 6 полок |
|  | Стол демонстрационный | Корпус изготовлен из ламинированных ДСП -1 шт. |
|  | Шкаф | Корпус изготовлен из ламинированных ДСП – 6 шт. |
|  | Рабочее место преподавателя | Стол офисный из ламинированной ДСП, с подкатной тумбой – 1 шт. |
|  | Стол ученический | Стол ученический 2-местный регулируемый из ламинированных ДСП, – 15 шт. |
|  | Стул ученический | Сиденье и спинка изготовлены из гнутоклееной фанеры, крепятся к металлическому каркасу заклепками – 30 шт. |
|  | Программное обеспечение |  |
| **II Технические средства** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1 | Компьютер в сборе | Монитор, клавиатура, мышь, Win10, Office 365, 1 шт. |
|  | [Универсальный фрезерный станок CTMACH CTZX7550](https://www.euro-stanok.ru/catalog/metalloobrabatyvayushchie-stanki/frezernye-po-metallu/universalnye/ctzx7550) | Фрезерование, сверление, резание, повторение, растачивание поворот на 90 градусов вертикально Большой рабочий стол Микро-подача шпинделя (автоматическая подача-специальный аксессуар) Конические роликовые подшипники с высокой нагрузкой поддерживают шпиндель Шпиндель может быть заблокирован, а головка машины может быть поднята и опущена Регулируемая Настройка зазора стола Регулируемый предел рабочего стола Привод коробки передач, низкий уровень шума Точное позиционирование, Сильная жесткость и большая сила резани |
|  | Универсальный фрезерный станок Metal Master DMM 7550CW | Станок представляет собой массивную жесткую конструкцию, состоящую из подвижной фрезерной головки, направляющих, подвижного рабочего стола, и основания |
|  | [Универсальный фрезерный станок Machinery ZX6350Z](https://www.euro-stanok.ru/catalog/metalloobrabatyvayushchie-stanki/frezernye-po-metallu/universalnye/zx6350z) | Конструкция станка ZX6350Z позволяет работать с вертикальным и горизонтальным шпинделем, станок предназначен для фрезерования плоских поверхностей и фасонного вертикального фрезерования (вертикальный шпиндель), сверления глухих и сквозных отверстий, рассверливания, зенкерования, развертывания. Движение рабочего стола осуществляется по трём плоскостям. Массивный рабочий стол имеет Т-образные пазы для установки и закрепления заготовок и дополнительного оборудования. |
|  | Режущий и мерительный инструмент, инструмент для наладки станков. |  |

Мастерская «Фрезерная с числовым программным управлением»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
| **I Специализированная мебель и системы хранения** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1 | Доска аудиторная | Магнитно – меловая, 180х120 см 1 шт. |
| 2 | Доска передвижная поворотная | Доска магнитно-маркерная 100x120 см, вращающаяся на 360 градусов, на роликах, с лаковым покрытием – 1 шт. |
| 3 | Стеллаж. | Стеллаж Металлический, 6 полок |
| 4 | Стол демонстрационный | Корпус изготовлен из ламинированных ДСП -1 шт. |
| 6 | Рабочее место преподавателя | Стол офисный из ламинированной ДСП, с подкатной тумбой – 1 шт. |
| 7 | Стол ученический | Стол ученический 2-местный регулируемый из ламинированных ДСП, – 15 шт. |
| 8 | Стул ученический | Сиденье и спинка изготовлены из гнутоклееной фанеры, крепятся к металлическому каркасу заклепками – 30 шт. |
| **II Технические средства** | | |
| **Основное оборудование** | | |
|  | Токарно-фрезерный станок с ЧПУ WoodTec T 1200 | Станины из серого чугуна электрошпиндель частотный преобразователь для плавного изменения оборотов электрошпинделя,  шкаф с электрокомпонентами станка,  ручной пульт управления станком  шаговые электродвигатели осевого перемещения,  линейные направляющие прямоугольного сечения по осям X и Z (комплект),  шарико-винтовая передача по оси Z (комплект),  набор фрез для обработки дерева/МДФ/ДСП,  набор цанг, набор гаечных ключей для обслуживания станка, струбцина для механического крепления деталей, ящик с ЗИП |
|  | Фрезерные обрабатывающие центры IRONMAC IMV-10.5 | Цельнолитая чугунная станина  Мощный высокоскоростной шпиндель 10 000 об/мин.  Подача СОЖ через шпиндель под давлением 20 барж  Сепаратор СОЖ.  Масляное охлаждение шпинделя Регулируемая муфта ходового винта; |
|  | Фрезерный станок KMT IMU-5XP 2518 | Станина станка из серого чугуна  Регулировка зазоров направляющих при помощи клиновых планок Фрезерный обрабатывающий центр IMU-5XP 2518 поддерживает комплексную обработку заготовок — корпусных и деталей в форме тел вращения — за один установ сразу с 5 сторон. Производительность фрезерования — до 550 см3/мин.. |
|  | Фрезерный станок KMT IMU-5X 40 | Инструментальный магазин до 30 позиций  Лазерная система измерения инструмента NC4  Система измерения детали OMP40  Поворотно-наклонный стол с редукторным приводом + энкодер Heidenhine - точность позиционирования 8 сек.  Оптические линейки Heidenhine по осям X / Y / Z - точность позиционирования 8 мкм. |
|  | Вертикальный фрезерный обрабатывающий центр В-Power BH7122- | Станина станка из серого чугуна. Рукоятка включения ходового вала. Переключатели коробки скоростей. Шпиндель с патроном. рабочим столом размером 870x260 мм и способным выдержать нагрузку до 200 кг. Станок идеален для выполнения различных операций фрезерования с высокой точностью и эффективностью, подходящий для работы с широким спектром материалов |
|  | Режущий и мерительный инструмент, инструмент для наладки станков |  |

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**Основные печатные издания**

1. Вереина, Л.И. Выполнение работ по профессии «Фрезеровщик» : Пособие по учебной практике : учеб пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020 - 160 с.

**Основные электронные издания**

1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470926 (дата обращения: 05.11.2023).
2. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепахин, В. А. Кузнецов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-45903-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/291206 (дата обращения: 05.11.2023).
3. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.  ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.  ПК 2.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием.  ПК 2.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с  технической документацией | выполнение работ в соответствии с установленными  регламентами и  соблюдением правил  безопасности труда, санитарными нормами;  демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотное составление плана практической работы;  организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда | экспертное наблюдение выполнения практических работ;  оценка защиты отчётов по  практическим занятиям;  оценка выполнения тестовых заданий |
| 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом  особенностей социального и культурного |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| контекста  ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  ОК 09. Пользоваться профессиональной  документацией на государственном и иностранном языках |  |  |