

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по профессии
«15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков»

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

**«ПМ.01 «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА
ТОКАРНЫХ СТАНКАХ»**

**ПМ.02 «ТЕХНОЛОГИЯ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ
РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ»**

**ПМ.03 «ТЕХНОЛОГИЯ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ
РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

«ПМ.04 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии
«15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков»

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА
ТОКАРНЫХ СТАНКАХ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|-----------|
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | <i>4</i> |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> | <i>4</i> |
| 1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i> | <i>6</i> |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля | 7 |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> | <i>7</i> |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> | <i>7</i> |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> | <i>9</i> |
| 3. Условия реализации профессионального модуля | 15 |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> | <i>15</i> |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> | <i>15</i> |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 16 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 «ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.01 Изготовление различных деталей на токарных станках.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|--|--|------------------|
| ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| | Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях | |
| | Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте | |
| | Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах | |
| | Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | |
| ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды | Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива | - |
| | Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Зо 04.02 психологические особенности личности | |
| ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы | Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности | Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | |
| | Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности | |
| | Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства | Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | Зо 07.04 принципы бережливого производства | |
| | Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона | |
| | | Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях | |
| ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках | У 1.1.01 Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места токаря в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | З 1.1.01 Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест токаря, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | Н 1.1.01 Осуществление подготовки, наладки и обслуживания рабочего места для работы на токарных станках |
| | У 1.1.02 Соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности. | З 1.1.02 Конструктивные особенности, правила управления, под наладки и проверки на точность токарных станков различных типов; | |
| | | З 1.1.03 Правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; | |
| | | З 1.1.04 Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; | |
| ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием. | У 1.2.01 Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; | З 1.2.01 Устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; | Н1.2.01 Осуществление подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием. |
| | У 1.2.02 Использовать физико-химические методы исследования металлов; | З 1.2.02 Наименование и свойства комплектуемых материалов; | |
| | У 1.2.03 Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; | З 1.2.03 Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов; | |
| | У 1.2.04 Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. | З 1.2.04 Методы и средства контроля обработанных поверхностей; | |
| | | З 1.2.05 Основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности; | |
| | | З 1.2.06 Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; | |
| | | З 1.2.07 Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; | |
| | | З 1.2.08 Основные сведения о металлах и сплавах; | |
| | | З 1.2.09 Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию. | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием. | У 1.3.01 Устанавливать оптимальный режим токарной обработки в соответствии с технологической картой | З 1.3.01 Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка | Н 1.3.01 Определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием |
| ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией. | У 1.4.01 Осуществлять токарную обработку деталей средней сложности на универсальных и специализированных станках | З 1.4.01 Правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ | Н 1.4.01 Осуществление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией |

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| № № п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---------------|---|---|--|-------------|---|
| | ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией | У 1.4.01 Осуществлять токарную обработку деталей средней сложности на универсальных и специализированных станках З 1.4.01 Правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ | Проектирование технологических процессов, заполнение технологических документов: | 12 | Часы вариативной части направлены на усиление отработки практических умений и навыков, необходимых для формирования у обучающихся углубленных знаний. |
| | | | 1. Расчет элементов режимов резания и основного времени | 4 | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | 2.Расчет составляющих силы резания и мощности резания | | |
| | | | 3.Расчет скорости резания табличным и аналитическим методом | | |
| | | | 4.Расчет режимов резания при точении. Аналитический метод | | |
| | | | 5. Расчет режимов резания при сверлении. Расчет режимов резания зенкерования. Расчет режимов резания развертывании | | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|---|---------------|--|
| Учебные занятия в т.ч. | 78 | 20 |
| <i>Теоретические</i> | 58 | |
| <i>Практические</i> | 20 | 20 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | | |
| учебная | 180 | 180 |
| производственная | 72 | 72 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме экзамена</i> | 6 | |
| | | |
| Всего | 336 | 272 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего , час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|--|--|-----------------|---|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1. 1 ПК 1. 2 ПК 1. 3 ОК 01 ОК 04 ОК 07 | Раздел 1. Изготовление изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса | 78 | 20 | 78 | х | х | - | | |
| ПК 1. 1 ПК 1. 2 ПК 1. 3 ОК 01 ОК 04 ОК 07 | Учебная практика | 180 | 180 | | | | | 180 | |
| ПК 1. 1 ПК 1. 2 ПК 1. 3 ОК 01 ОК 04 ОК 07 | Производственная практика | 72 | 72 | | | | | | 72 |
| | Промежуточная аттестация | 6 | | 6 | | | | | |
| | консультация | | | | | | | | |
| | Всего: | 336 | 272 | 84 | | | | 180 | 72 |

2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|--|---|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. Изготовление изделий на токарных станках по стадиям технологического процесса | | 78 | | |
| ПМ.01 Технология изготовления различных деталей на токарных станках | | 78/20 | | |
| МДК. 01.01. Технология изготовления различных деталей на токарных станках | | | | |
| Тема 1.1. Токарные станки ОК 01 | Содержание | 4 | ПК 1. 1 ПК 1. 2 ПК 1. 3 ОК 01 ОК 04 ОК 07 | |
| | 1.Классификация токарных станков | | | |
| | 2.Основы механики станков | | | |
| | 3.Устройство токарных станков | | | |
| | 4. Основы рациональной эксплуатации токарных станков | | | |
| | 5.Токарные станки с ЧПУ | | | |
| | 6. Электрооборудование станков | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | | 4 |
| | Практические занятия 1 | | | |
| | 1.Ознакомление с органами управления станка токарно- винторезного 1К62. | | | |
| | Ознакомление основными частями станка токарно- винторезного 1К62. | | | |
| | Ознакомление с органами управления станка токарно- винторезного 16К20. | | | |
| | Ознакомление с основными частями станка токарно- винторезного 16К20. | | | |
| 2.Снятие и установка кулачков3-х кулачкового самоцентрирующегося патрона. | | | | |
| 3. Разборка сборных кулачков. | | | | |
| Сборка сборных кулачков. | | | | |
| 4.Установка и закрепление заготовок типа валов в центрах. | | | | |
| 5.Установка резцов в резцедержателе по шаблонам. | | | | |
| Установка резцов в резцедержателе станка токарно- винторезного 16К20 по | | | | |
| рискам. | | | | |
| 6.Установка резцов в резцедержателе по вершине заднего центра | | | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | установленного в пиноле задней бабки. | | |
| | 7. Регулирование зазоров в сопряжении направляющих салазок суппорта. Перемещение салазок суппорта и каретки суппорта вручную. Настройка станка 16К20 на заданную частоту вращения шпинделя. Настройка станка 16К20 требуемую величину подачи. Настройка станка 1К62 требуемую величину подачи. | | |
| | 8. Установка резца на требуемую глубину резания. Установка резца заданную длину обработки с отсчетом по лимбам. | | |
| Тема 1.2. Основы теории резания металлов | Содержание | 4 | ПК 1. 3 ОК.01 |
| | 1. Элементы конструкции и геометрические параметры режущей части инструмента | | |
| | 2. Процесс образования стружки | | |
| | 3. Вибрации при резании | | |
| | 4. Силы, действующие на режущий инструмент | | |
| | 5. Мощность резания и крутящий момент | | |
| | 6. Износ и стойкость резцов | | |
| | 7. Рациональные режимы резания | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | Лабораторная работа 1 | | |
| | 1. Расчет элементов режимов резания и основного времени | | |
| | 2. Расчет составляющих силы резания и мощности резания | | |
| 3. Расчет скорости резания табличным и аналитическим методом | | | |
| 4. Расчет режимов резания при точении. Аналитический метод | | | |
| 5. Расчет режимов резания при сверлении. Расчет режимов резания зенкерования. Расчет режимов резания развертывании | | | |
| Тема 1.3. Основные виды работ на токарных станках | Содержание | 36 | ПК 1. 1 ПК 1. 2 ПК 1. 3 ПК.1.4 ОК 01 ОК 04 |
| | 1. Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей | | |
| | 2. Технология обработки цилиндрических отверстий | | |
| | 3. Технология обработки конических и фасонных поверхностей | | |
| | 4. Отделка поверхностей | | |
| | 5. Технология нарезания резьб плашками и метчиками | | |
| 6. Технология обработки деталей со сложной установкой | | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | 7. Технология нарезания резьб резцом | | ОК 07 |
| | 8. Технология нарезания резьб резьбонарезными головками | | |
| Тема 1.4. Сведения о технологическом процессе | Содержание | 4 | ПК 1. 1 ПК 1. 3 ПК 1. 4 ОК 01 ОК.02 |
| | 1. Понятие о производственном и технологическом процессе | | |
| | 2. Элементы технологического процесса | | |
| | 3. Типы производств | | |
| | 4. Заготовки и припуски на обработку | | |
| | 5. Построение технологического маршрута | 12 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| | Проектирование технологических процессов, заполнение технологических документов: | | |
| | - для деталей типа валов; | | |
| | - для деталей типа втулки; | | |
| | - для деталей типа щтуцера; | | |
| | - для деталей типа диска; | | |
| | - для деталей типа палец; | | |
| - для деталей типа конический валик; | | | |
| - для фасонных деталей | | | |
| Проектирование технологических процессов, заполнение технологических документов: | | | |
| - для эксцентриковых деталей; | | | |
| - для деталей типа втулки; | | | |
| - для деталей типа фланца; | | | |
| - для деталей типа диска; | | | |
| - для деталей типа стакана; | | | |
| - для деталей со сложными поверхностями | | | |
| - для крупногабаритных деталей. | | | |
| Тема 1.5. Грузоподъемные механизмы | Содержание | 6 | ПК 1. 1 ПК 1. 2 ОК 01 |
| | 1. Общие сведения о грузоподъемных механизмах | | |
| | 2. Грузозахватные приспособления | | |
| | 3. Элементы грузовых и тяговых устройств. Механизмы подъема и передвижения | | |
| | 4. Схемы обвязки и зацепки грузов | | |
| | 5. Сигналы между стропальщиками и крановщиками | | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| | 6.Безопасность труда при эксплуатации подъёмно-транспортных машин | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | | |
| Тема 1.6. Охрана труда на предприятии. | Содержание | 4 | ПК 1.1 ОК 07 |
| | 1. Основные положения законодательства по охране труда | | |
| | 2. Организация работы по охране труда на предприятии | | |
| | 3. Расследование несчастных случаев на предприятии | | |
| | 4. Санитарно-гигиенические требования к производственным зданиям, помещениям и рабочим местам | | |
| | 5. Охрана окружающей среды | | |
| | 6. Пожаро- и электробезопасность | | |
| | 7. Основы безопасности технологических процессов | | |
| | 8. Требования и средства безопасности при работе на металлорежущих станках | | |
| | 9. Организация рабочего места токаря | | |
| | 10. Производственная структура организации (предприятия) | | |
| | 11. Норма времени и производительность труда | | |
| 12. Заработная плата | | | |
| Самостоятельная учебная работа | | - | |
| Учебная практика Виды работ 1.Установка заготовки в патроне, в центрах. Обработка цилиндрической поверхности 2.Обработка торцовых поверхностей и уступов.Вытачивание канавок и отрезание 3 Сверление и рассверливание отверстий. Сверление глубоких отверстий. 4.Растачивание отверстий. 5.Зенкерование и развертывание отверстий 6.Нарезание резьбы плашкой и метчиком. 8.Нарезание резцом наружной треугольной резьбы. 9. Нарезание резцом наружной прямоугольной резьбы 10. Нарезание резцом наружной трапецеидальной резьбы 11 Нарезание резцом внутренней треугольной резьбы. 12.Нарезание резцом внутренней трапецеидальной резьбы. 13.Обработка конических поверхностей широким резцом и поворотом верхней части суппорта | | 180 | ПК 1. 1 ПК 1. 2 ПК 1. 3 ПК.1.4 ОК.01 ОК.04 ОК.07 |

| | | |
|---|----|---|
| <p>14.Обработка конических отверстий. 16. Обработка конических поверхностей смещением корпуса задней бабки в поперечном направлении 18.Обработка внутренних конических поверхностей. 19.Обработка фасонной поверхности сочетанием ручных продольных и поперечных подач 20.Обработка фасонной поверхности с помощью фасонных резцов. 21. Обработка фасонной поверхности с помощью эталонной детали 23. Отделка поверхности 24. Обработка гладких валов. 25. Обработка ступенчатых валов. 26. Обработка деталей типа стакан. 27. Обработка деталей типа диска. 28. Обработка тонкостенных деталей. 29. Обработка детали типа фланец. 30. Обработка деталей со сложными поверхностями 31. Обработка деталей со сложными поверхностями 32. Обработка деталей со сложными поверхностями 33. Обработка эксцентрикового вала. 34.Обработка заготовки в четырехкулачковом патроне с выверкой при помощи мела. 35. Обработка заготовки в четырехкулачковом патроне с выверкой при помощи щтангенрейсмуса. 36. Обработка заготовки в четырехкулачковам патроне с выверкой при помощи индикатора. 37. Обработка заготовки в четырехкулачковам патроне с выверкой при помощи индикатора 38. Обработка заготовок на планшайбе при помощи прихватов. 39. Обработка заготовок на планшайбе при помощи угольника. 40. Обработка валов при помощи подвижного люнета. 41. Обработка валов при помощи подвижного люнета. 42. Обработка валов при помощи неподвижного люнета 43. Управление подъёмно-транспортным оборудованием 44.Выполнение строповки и увязки грузов для подъёма, перемещения, установки и складирования.</p> | | |
| <p>Производственная практика Виды работ 1.Выполнение окончательного нарезания червяков 2. Выполнение операции по доводке инструмента, имеющего несколько сопрягающихся поверхностей. 3. Обработка сложных крупногабаритных деталей и узлов на универсальном оборудовании 4.Обработка заготовок из слюды и микалекса</p> | 72 | ПК 1. 1 ПК 1. 2 ПК 1. 3 ПК.1.4 ОК.01 ОК.04 |

| | | |
|---|------------|-------|
| <p>5. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров 650- 2000 мм</p> <p>6. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров 2000мм</p> <p>7. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров до 800 мм, имеющими более 3-х суппортов. Под руководством токаря более высокой квалификации</p> <p>8 .Выполнение токарных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством токаря более высокой квалификации</p> <p>9. Обработка и выполнение доводки сложных деталей по 7-10 квалитетам на универсальных токарных станках.</p> | | ОК.07 |
| Промежуточная аттестация форме экзамена | 6 | |
| Всего | 336 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Лаборатория «Программное управления станками», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Мастерская «Токарь с ЧПУ» оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ.- изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида ОИЦ «Академия», 2018, 368 стр.
4. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 107 с.
- 4.Библиотека машиностроителя. URL: <http://lib-bkm.ru/index/0-82> (дата обращения: 10.05.2021)
5. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Профобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>
6. Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки. URL: <http://www.stankoinform.ru/> (дата обращения: 10.05.2021)

3.2.2. Дополнительные источники

1. Багдасарова Т. А., Основы резания металлов: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2020 г., 78 стр.
2. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: рабочая тетрадь для нач.проф. образования. Издательский центр «Академия», 2020 г., 160 стр.
3. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2017 г. – 192 с.
4. Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации. Учебное пособие. Издательский центр «Академия» , 2020 г., 366 стр.
5. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования.. – М.: Издательский центр «Академия» , 2020 г., 432 стр.
6. Выполнение работ по профессии "Токарь". Пособие по учебной практике ОИЦ «Академия», 2018, 176 стр.
7. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учебное пособие, [Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В.] Под редакцией: Заплатин В.Н. - 5-е изд., стер: - М. - Издательский центр "Академия", 2019 г., 240 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций) | Формы контроля и методы оценки ¹ |
|---|--|--|
| ОК 01 | Студент демонстрирует умение распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте, анализировать и выделять её составные части оптимальность определения этапов решения задачи; | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, экзамен |
| ОК 04 | Студент демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды Студент демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Студент демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива, знание психологических особенностей личности | |
| ОК 07 | Студент демонстрирует умение соблюдать нормы экологической безопасности, умение определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, эффективность обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте, организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства | |
| ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках | организация рабочего места в соответствии с нормативными документами; смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией; проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу; выбор и установка приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станков на обработку деталей в соответствии с паспортом станка и технологическим процессом; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ Оценка защиты отчётов по практическим занятиям Оценка выполнения тестовых заданий Экзамен |
| ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и | настройка станка на заданные диаметральные размеры и размеры по длине в соответствии с чертежом детали; | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием</p> | <p>подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы в соответствии с выходными данными; настройка коробки скоростей и коробки подач согласно технологическому процессу</p> | |
| <p>ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием.</p> | <p>организация рабочего места в соответствии с нормативными документами; заточка режущих инструментов в соответствии с технологической картой; обработка изделий, различных по сложности; подбор режимов резания согласно паспорту станка и технологическому процессу;</p> | |
| <p>ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.</p> | <p>соблюдение правил безопасности труда; подбор измерительных инструментов в соответствии с чертежом</p> | |

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии
«15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков»

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 ТЕХНОЛОГИЯ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ
РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|-----------|
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> | <i>4</i> |
| 1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i> | <i>6</i> |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля | 7 |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> | <i>7</i> |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> | <i>7</i> |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> | <i>9</i> |
| 3. Условия реализации профессионального модуля | 15 |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> | <i>15</i> |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> | <i>15</i> |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... | 16 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 ТЕХНОЛОГИЯ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

1.2 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.02 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.3 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|--|--|--|------------------|
| ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| | Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях | |
| | Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте | |
| | Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах | |
| | Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | |
| ОК 02 | Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | |
| | Уо 02.02 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | Зо 02.02 приемы структурирования информации | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | Уо 02.03 оценивать практическую значимость результатов поиска | Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации | |
| | Уо 02.04 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и | |
| | Уо 02.05 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности | Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | |
| | Уо 02.06 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | | |
| ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды | Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива | - |
| | Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Зо 04.02 психологические особенности личности | |
| ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности | Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | |
| | Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности | |
| | Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства | Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения | |
| | Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | Зо 07.04 принципы бережливого производства | |
| | Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона | |
| | | Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях | |
| ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением. | У 2.1.01 Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | З 2.1.01 Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора токарного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | Н 2.1.01 Осуществление подготовки, наладки и обслуживания рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением. |
| | У 2.1.02 Выполнять под наладку отдельных узлов и механизмов в процессе работы | З 2.1.02 Режимы резания. | |
| | | У 3 2.1.03 устройство, принципы работы и правила под наладки | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | токарных станков с числовым программным управлением; | |
| | | З 2.1.04 Различные методы создания управляющих программ для станка с ЧПУ; | |
| | | З 2.1.05 Современные программные среды CAD/CAM; | |
| | | З 2.1.06 Правила чтения чертежей и технического задания; | |
| ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров). | У 2.2.01 Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; | З 2.2.01 Наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; | Н 2.2.01 Осуществление подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров). |
| | У 2.2.02 Правильно устанавливать на станок инструменты, оснастку и приспособления | З 2.2.02 Правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ | |
| | У 2.2.03 Изготавливать пробную деталь и осуществлять контроль параметров | | |
| ПК 2.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком. | У 2.3.01 Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; | З 2.3.01 Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; | Н 2.3.01 Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком. |
| | У 2.3.02 Задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ; | З 2.3.02 Правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); | |
| | У 2.3.03 Корректировать параметры обработки в зависимости от результатов измерения. | | |
| | У 2.3.04 Правильно использовать измерительный инструмент для контроля соответствующих размеров. | | |
| | У 2.3.04 Вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; | | |
| ПК 2.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, | У 2.4.01 Корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; | З 2.4.01 Основные направления автоматизации производственных процессов; | Н 2.3.01 Адаптирование, запуск разработанных управляющих программ на |

| | | | |
|--|--|--|--|
| технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием. | У 2.4.02 Задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ; | З 2.4.02 Системы программного управления станками; | основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием. |
| | У 2.4.03 Запускать управляющую программу для обработки заготовки детали | З 2.4.03 Организацию работ при обслуживании станков с программным управлением; | |
| | | З 2.4.04 Современные измерительные инструменты; | |
| ПК 2.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией. | У 2.5.01 Проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники; | З 2.5.01 Правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ | .5.01 Выполнение обработки деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией |
| | У 2.5.01 Выполнять технологические операции при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением; | | |
| | У 2.5.01 Выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением | | |

1.4. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| №№ п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|--------|--|--|--|-------------|--|
| | ПК 2.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией. | У 2.5.01 Выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением | «Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ» | 8 | Часы вариативной части направлены на усиление отработки практических умений и навыков, необходимых для формирования у обучающихся углубленных знаний в методике и правилах создания управляющих алгоритмов для станков с ЧПУ. Четкое понимание механизма |
| | | З 2.5.01 Правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | распечатке» | работы станка, а так же алгоритм разработки управляющих программ позволит уменьшить количество ошибок во время работы со станками, тем самым экономия время и ресурсы. |
| | | «Корректировка режимов резания по результатам работы станка» | |
| | | «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ» | |
| | | Особенности выбора деталей, изготавливаемых на токарных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ | |
| | | . Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для токарной операции с ЧПУ | |

2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|--|---------------|--|
| Учебные занятия | 68 | 16 |
| теоретические | 52 | |
| Практические | 16 | 16 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | 144 | 144 |
| производственная | 72 | 72 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме экзамена...</i> <i>УП 01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01 в форме дифференцированного зачета</i> | 6 | 6 |

| | | |
|-------|------------|------------|
| Всего | 290 | 238 |
|-------|------------|------------|

2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия ² | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
|--|---|----------------|---|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 | Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением | 68 | 16 | 68 | 68 | - | - | | |
| ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 | Учебная практика | 144 | 144 | | | | | 144 | |
| ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 | Производственная практика | 72 | 72 | | | | | | 72 |
| | Промежуточная аттестация | 6 | | 6 | | | | | |
| | Всего: | 290 | 238 | 74 | 68 | | | 144 | 72 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением | | 290 | |
| МДК. 02.01. Технология наладки оборудования и изготовления различных деталей на токарных станках с программным управлением | | 68/16 | |
| Тема 1.1. Основные направления автоматизации производственных процессов. | Содержание | 4 | ПК 3.1 ОК.01 ОК.02 |
| | 1. Особенности технологической подготовки производства при применении токарных станков с ЧПУ 2. Автоматизация технологических процессов | | |
| Тема 1.2. Устройство и принцип работы токарных станков с программным управлением. | Содержание | 14 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 |
| | 1. Назначение, конструктивные особенности, кинематические схемы, правила наладки токарных станков с ЧПУ | | |
| | 2. Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления | | |
| | 3. Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления токарным станком с ЧПУ | | |
| | 4. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра. | | |
| | 5. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации 6. Содержание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | электробезопасности при работе на токарном станке с ЧПУ | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | 1. Практическое занятие «Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на токарном станке с ЧПУ». | | |
| | 2. Практическое занятие «Выполнение установки и съема деталей после обработки на токарном станке с ЧПУ» | | |
| | 3. Практическое занятие «Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка на токарном станке с ЧПУ» | | |
| | 4. Практическое занятие «Установка инструмента в инструментальные блоки на токарном станке с ЧПУ» | | |
| | 5. Практическое занятие «Замена блока с инструментом на токарном станке с ЧПУ» | | |
| | 6. Практическое занятие «Устранение мелких неполадок в работе инструмента на токарном станке с ЧПУ» | | |
| | 7. Практическое занятие «Устранение мелких неполадок в работе приспособлений на токарном станке с ЧПУ» | | |
| Тема 1.3. Особенности проектирования технологических процессов для токарных станков с ЧПУ | Содержание | 26 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 |
| | 1. Особенности выбора деталей, изготавливаемых на токарных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ | | |
| | 2. Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для токарной операции с ЧПУ | | |
| | 3. Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам. | | |
| | 4. Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ. | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | 1. Практическое занятие «Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ» | | |
| 2. Практическое занятие «Чтение программы по распечатке» | | | |

| | | | |
|--|---|------------|--|
| | 3. Практическое занятие «Корректировка режимов резания по результатам работы станка» | | |
| | 4. Практическое занятие «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ» | | |
| Тема 1.4. Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах. | Содержание | 2 | ПК 3.2 ОК 07 |
| | 1. Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность. | | |
| Тема 1.5 Контроль качества обработанных поверхностей | Содержание | 6 | ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 04 |
| | 1. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов | | |
| | 2. Способы установки и выверки деталей | | |
| | 3. Принципы калибровки сложных профилей | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| 1. Практическое занятие «Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации» | 4 | | |
| Самостоятельная учебная работа Определяется при формировании рабочей программы | | - | |
| Учебная практика Виды работ Виды работ. Обработка деталей на токарных станках с программным управлением; Настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу; Запуск ПО NCAD; Работа с раскрывающимися меню; Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»; Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ; Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ. | | 144 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 |
| Производственная практика Виды работ. Ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих | | 72 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |

| | | |
|--|------------|--|
| инструментов; Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода; Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; Обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ; Сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ; Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ; Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ; Проверки качества обработки поверхности деталей. | | ПК 3.5 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | |
| Всего | 290 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Лаборатория «Программное управления станками», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Мастерская «Токарь с ЧПУ» оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Батуев, В.В. Дьяконов, А.А. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ: Учебное пособие по выполнению практических и лабораторных работ. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2023. - 44с.

2. В.Ф. Гурьянихин, М.А. Белов, А.Д. Евстигнеев. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ: учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2022. - 121с.

3. Ловыгин, А. Васильев, А., Кривцов, С. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы. М.: «Литкон-пресс», 2022.

4. Мирошин, Д.Г., Шестакова, Т.В., Костина, О.В.. Технология программирования и эксплуатации станков с ЧПУ: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. Гос. Проф. - пед. Ун-та, 2021. - 79с.

Дополнительные источники:

5. Аверченков, В.И. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ: Монография. - 3-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2019. - 149с.

6. Босинзон, М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. - 2-е изд., стр.-М.: Издательский центр Академия», 2018. - 384с.

7. Босинзон, М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр Академия», 2018. - 320с.

8. Гоцериндзе, Р.М. Процессы формообразования и инструменты. 2 -е издание.М.: «Академия», 2020.

9. В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Суков. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ: Справочник/ под ред. В.И. Гузеева. - М: Машиностроение, 2019. - 368с.

10. Жолобов, А.А. Мрочек, Ж.А. Федоренко, А.М. Программирование процессов обработки на станках с ЧПУ: учебное пособие: Могилев: Белорус. - Рос. Ун-т, 2019. -339с.

11. Мещерякова, В.Б. Стародубов. В.С. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие. - М: ИНФА. - М, 2019. - 336с.

12. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». М.: «Сандвик», 2019.
13. Чердниченко, В.С. Материаловедение. М.: «Омега-Л», 2021.
14. Черпаков, Б.И. Технологическая оснастка. 2-е изд. - М.: «Академия», 2019.
15. Черпаков, Б.И. Вереина, Л.И. Автоматизация и механизация производства. М.: «Академия», 2021.
16. Черпаков, Б.И., Т.А. Альперович. Металлорежущие станки. М.: «Академия», 2022.
17. Шандров, Б.В. Шапарин, А.А. Чудаков, А.Д. Автоматизация производства. М.: «Академия», 2021.
18. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13637-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466155> (дата обращения: 15.09.2021).
19. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475592> (дата обращения: 15.09.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций) | Формы контроля и методы оценки |
|--|--|--|
| ПК 2.1 Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением. | Выполняет контроль работы основных механизмов и системы программного управления токарного станка с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой | Текущий контроль: - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике Промежуточная аттестация: экзамен |
| | Проверяет исправность элементов управления оборудования и кнопок аварийной остановки токарного станка с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой | Текущий контроль: - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. Промежуточная аттестация: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| | Знает правила ухода за токарным станком с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой и его технической эксплуатации | Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Итоговый контроль: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| ПК 2.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в | Проводит подготовку технологической оснастки для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с | Текущий контроль: - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике |

| | | |
|---|--|--|
| соответствии с полученным заданием (пробной детали и контроль параметров) | многопозиционной револьверной головкой | Промежуточная аттестация: экзамен |
| | Контролирует состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой | Текущий контроль: - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. Промежуточная аттестация: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| | Определяет классификацию, устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых для установки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой | Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Итоговый контроль: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| ПК 2.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком | Разрабатывает управляющие программы с применением систем автоматического программирования, с применением систем CAD/CAM написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; | Текущий контроль: - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике Промежуточная аттестация: экзамен |
| | Вводит управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей | Текущий контроль: - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. Промежуточная аттестация: - выполнение зачетного задания по МДК; |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| | <p>Знает теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы работы в CAD/CAM системах</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| <p>ПК 2.4 Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием</p> | <p>Осуществляет запуск управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p> |
| | <p>Запускает управляющую программу для обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой с устройства ЧПУ</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| | <p>Знает интерфейсы устройства ЧПУ токарных станков с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |

| | | |
|--|--|---|
| <p>ПК 2.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p> | <p>Осуществляет контроль процесса изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой; линейных размеров детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с программным управлением с многопозиционной револьверной головкой, до 8-го квалитета</p> | <p>Текущий контроль: - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике Промежуточная аттестация: экзамен</p> |
| | <p>Выполняет процесс обработки заготовки детали средней сложности на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой; Применяет универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с многопозиционной револьверной головкой, с точностью до 8-го квалитета</p> | <p>Текущий контроль: - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. Промежуточная аттестация: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания.</p> |
| | <p>Знает основные команды управления токарным станком с программным с многопозиционной револьверной головкой Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров до 8-го квалитета</p> | <p>Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Итоговый контроль: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания.</p> |
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,</p> | <p>Выбирает и применяет способы решения профессиональных задач</p> | <p>Оценка эффективности и качества выполнения задач</p> |

| | | |
|---|--|---|
| применительно к различным контекстам | | |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Находит, использует, анализ и интерпретации информации, использует различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрирует навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | Оценка эффективности и качества выполнения задач |
| ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Студент демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды, умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях | Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения |

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии
«15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков»

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.03 «ТЕХНОЛОГИЯ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ
РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|-----------|
| 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | <i>4</i> |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> | <i>4</i> |
| 1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i> | <i>6</i> |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля..... | 7 |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> | <i>7</i> |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> | <i>7</i> |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i> | <i>9</i> |
| 3. Условия реализации профессионального модуля | 15 |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> | <i>15</i> |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> | <i>15</i> |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля..... | 16 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 «ТЕХНОЛОГИЯ НАЛАДКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением ;
Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|--|--|--|------------------|
| ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части | Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| | Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы | Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях | |
| | Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте | |
| | Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах | Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах | |
| | Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | |
| ОК 02 | Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | |
| | Уо 02.02 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | Зо 02.02 приемы структурирования информации | |
| | Уо 02.03 оценивать практическую значимость результатов поиска | Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Уо 02.04 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и | |
| | Уо 02.05 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности | Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | |
| | Уо 02.06 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | | |
| ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды | Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива | - |
| | Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Зо 04.02 психологические особенности личности | |
| ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности | Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | |
| | Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности | |
| | Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства | Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения | |
| | Уо 07.04 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | Зо 07.04 принципы бережливого производства | |
| | Уо 07.05 эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона | |
| | | Зо 07.06 правила поведения в чрезвычайных ситуациях | |
| ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением | У 3.1.01 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 | У 3.1.01 Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | Н 3.1.01 Выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места |
| | У 3.1.02 Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления | З 3.1.01 Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ | |
| ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на | У 3.2.01 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные | З 3.2.01 Устройство, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением; наименование, назначение, | Н 3.2.01 Поддержание технического состояния технологическ |

| | | | |
|---|--|---|--|
| фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров). | приспособления, режущий и контрольно- измерительный инструмент; | устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; | ой оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика |
| ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком. | У 3.3.01 Вводить управляющие программы и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; | З 3.3.01 Теорию программирования станков с ЧПУ З 3.3.02 Приемы работы в CAD/CAM системах | Н 3.3.01 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования |
| ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | У 3.4.01 Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; | З 3.4.01 Правила определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка; грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах; правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); | Н 3.4.01 Настройка и наладка стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием; |
| | У 3.4.02 Отрабатывать управляющие программы на станке; | З 3.4.02 Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы | |
| | У 3.4.03 Корректировать управляющую программу на основе анализавходных данных, технологической и конструкторской документации; | | |
| | У 3.4.04 Проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники; | | |
| ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией. | У 3.5.01 Выполнять технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным управлением; | З 3.5.01 Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы | Н 3.5.01 Обработка деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией |
| У 3.5.02 Выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением | | | |

1.4 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| № № п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---------------|--|---|---|-------------|--|
| | ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах; | <p>Основные схемы работы с грузоподъемным оборудованием</p> <p>Техника безопасности при работе с грузоподъемным оборудованием</p> | 6 | <p>Часы вариативной части направлены на усиление отработки практических умений и навыков, необходимых для формирования у обучающихся углубленных знаний в методике и правилах создания управляющих алгоритмов для станков с ЧПУ. Четкое понимания механизма работы станка, а так же алгоритм разработки управляющих программ позволит уменьшить количество ошибок во время работы со станками, тем самым экономия время и ресурсы.</p> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|---|---------------|--|
| Учебные занятия | 64 | 16 |
| Теоретических занятий | 48 | |
| Практических занятий | 16 | 16 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 144 | 144 |
| учебная | 72 | 72 |
| производственная | 72 | 72 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме экзамена</i> <i>УП 03- зачет</i> <i>ПП 03- зачет</i> | 6 | 6 |
| Всего | 214 | 166 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия ³ | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа ⁴ | Учебная практика | Производственная практика |
|--|---|-------------|--|--------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.1 ПК 3.2 | Раздел 1 Подготовка данных для разработки управляющих программ на станках с ЧПУ. | 16 | 2 | 16 | | - | - | | |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 | Раздел 2. Осуществление наладки, подналадки и обслуживания фрезерных станков с ЧПУ | 48 | 14 | 48 | | - | - | | |
| ОК 01 | Учебная практика | 72 | 72 | | | | | 72 | |

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением

| Наименование разделов и тем | № п/п | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i> | Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|-----------------------------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| МДК.03.01 Технология обработки на фрезерных станках с программным управлением безопасности | | | 64/16 | |
| Раздел 1 Подготовка данных для разработки управляющих программ на станках с ЧПУ. | | | 16/ 2 | |
| Тема 1.1 Конструкционные особенности фрезерных станков с ЧПУ | Содержание | | 4 | ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 1 | Несущие узлы станков. Направляющие станков и их защитные устройства. Система автоматической смены режущих инструментов. Конструкции современных фрезерных станков с ЧПУ и их отличительная черта от | 2 | |
| | 2 | Устройства автоматической смены обрабатываемых заготовок. | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| Тема 1.2 Приводы подачи станков | Содержание | | 2 | ПК 3.1 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| | 3 | Привод главного движения, узел шпинделя. Гидравлические приводы станков. | 2 | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|--------------|--|
| Тема 1.3. Вспомогательные системы и устройства | Содержание | | 2 | |
| | 4 | Устройства для сбора, транспортировки стружки и система смазывания деталей и узлов фрезерных станков с ЧПУ. | 2 | ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| Тема 1.4 Система ЧПУ | Содержание | | 4 | |
| | 5 | Классификация систем ЧПУ для фрезерных станков. Программное обеспечение и мультимедийные устройства ЧПУ. | 2 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 6 | Контроль управляющих программ и передача УП на фрезерный станок с ЧПУ. | 2 | |
| Тема 1.5. Основы теории базирования для фрезерных станков с ЧПУ | Содержание | | 4 | |
| | 7 | Основы теории базирования при работе на фрезерных станках с ЧПУ. | 2 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 8 | Определение основных схем базирования для различных деталей | 2 | |
| Раздел 2. Осуществление наладки, подналадки и обслуживания фрезерных станков с ЧПУ | | | 48/14 | |
| Тема 2.1 Наладка и подналадка фрезерных станков с ЧПУ | Содержание | | 4 | |
| | 9 | Выбор вспомогательного инструмента. Правила сборки и настройки режущего инструмента при работе на фрезерных станках с ЧПУ Особенности наладки и подналадки фрезерных станков с ЧПУ. | 2 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 |
| | 10 | Режимы резания при выполнении работ на фрезерных станках с ЧПУ Взаимосвязь функционального назначения приспособлений. Чтение карт технологического процесса. | 2 | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|----------|-------------------------------------|
| | Практические занятия | | | ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 11 | Выбор вспомогательного инструмента для фрезерного режущего инструмента. | 2 | |
| | 12 | Расчет параметров вылета режущего инструмента. | | |
| | 13 | Определение режимов резания при точении на станках с ЧПУ Выбор приспособления для обработки детали на станках с ЧПУ. | 2 | |
| | 14 | Назначение и расчет системы координат системы СПИД при обработке на фрезерном станке с ЧПУ | 2 | |
| | 15 | Сборка фрезерного режущего инструмента. Создание и формирование таблицы инструмента для фрезерной обработки в Спруткам. Программирование обработки контура фрезерной обработки. | 2 | |
| | 16 | Программирование сверления и резьбонарезания для токарной обработки в Спруткам.. Программирование обработки канавок и отрезки детали для токарной обработки в Спруткам. | 2 | |
| | 17 | Проверка управляющих программ для токарной обработки средствами вычислительной техники | 2 | |
| Тема 2.2. Техническое обслуживание фрезерных станков и организация рабочего места | Содержание | | 8 | |
| | 18 | Рекомендации по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности. Система технического обслуживания и ремонта.. | 2 | ПК 3.1 ПК 3.2 |
| | 19 | Контроль и диагностика станка | 2 | ПК 3.3 |
| | 10 | Методы поиска неисправностей работы станков с ЧПУ. Организация рабочего места. | 2 | ПК 3.4 ПК 3.5 |
| | Практические занятия | | 2 | ОК 01 |
| | 21 | Составление плана рабочего места оператора фрезерных станков с программным управлением. | 2 | ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| Тема 2.3 Методы контроля, целостной системы станков с ЧПУ | Содержание | | 2 | |
| | 30 | Точность обработки и система контроля детали - инструмента на станке с ЧПУ. | | ПК 3.1 |
| | 31 | Контактные измерительные системы для станков с ЧПУ | 2 | ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01 |

| | | | | |
|--|--|---|-----------|--|
| | | | | ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| Тема 2.4 Автоматизация производственных процессов | Содержание | | 2 | |
| | 32 | Основные направления автоматизации производственных процессов | 2 | ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 33 | Основные направления автоматизации производственных процессов | | |
| Тема 2.5 Многостаночное обслуживание станков с ЧПУ | Содержание | | 2 | |
| | 34 | Организация работ при многостаночном обслуживании. План организации рабочего процесса при многостаночном обслуживании. | 2 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| Тема 2.6 Грузоподъемное оборудование, применяемое при работе на станках с ЧПУ | Содержание | | 8 | |
| | 36 | Классификация грузоподъемного оборудования | 2 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 |
| | 37 | Основные схемы работы с грузоподъемным оборудованием | 2 | |
| | 38 | Основные схемы работы с грузоподъемным оборудованием | 2 | |
| 39 | Техника безопасности при работе с грузоподъемным оборудованием | 2 | | |
| Учебная практика Управление фрезерным станком с ЧПУ, и его наладка согласно ТД. Порядок запуска. Управление станком стойка ЧПУ. Сборка и установка режущего инструмента согласно ТД | | | 72 | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 |

| | | |
|---|--------------|---|
| <p>Наладка универсальных и специальных приспособлений. Измерение инструмента на станке и вне станка. Привязка нулевых точек «Метод ручной». Привязка нулевых точек «Метод автоматический».</p> <p>Фрезерная обработка на станках с ЧПУ со стойки согласно ТД. Обработка наружных, внутренних поверхностей. Обработка карманов и пазов. Разработка управляющей программы на деталь.</p> <p>Программирование в CAD/CAM 3 и 5 осей</p> <p>Обработка отверстий. Обработка резьбофрезерование.</p> <p>Отработка и корректировка готовой управляющей программы.</p> <p>Контроль качества изготовления детали согласно ТД.</p> <p>Фрезерная обработка на станках с ЧПУ в CAD/CAM системах согласно ТД</p> <p>Обработка плоскости и динамическая обработка. Обработка карманов и пазов.</p> <p>Обработка отверстий и резьбы.</p> <p>Отработка и корректировка готовой управляющей программы.</p> <p>Расточные системы. Сборка и настройка систем. Обработка отверстий метод «два прохода» и «три прохода».</p> | | <p>ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07</p> |
| <p>Производственная практика к разделу 1</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Производственная практика</p> <p>Пожарная безопасность и безопасность труда на предприятии</p> <p>Основные правила и инструкции по охране труда. Предупреждение причин пожаров; правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, электродвигателями, отключения электросети; меры предосторожности при использовании пожароопасных жидкостей и газов. Правила поведения, учащихся при возникновении пожара на предприятии. Ознакомление с рабочим местом. Дополнительное прохождение инструктажа за рабочим местом.</p> <p>Фрезерная обработка на станках с ЧПУ</p> <p>Программирование с пульта управления станком</p> <p>Программирование с применением автоматических систем для трех осевой обработки.</p> <p>Программирование с применением автоматических систем для пяти осевой обработки.</p> <p>Наладка, организация рабочего места и обработка деталей согласно ТД и КД. Доводка деталей согласно КД и ТД.</p> | 72 | <p>ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07</p> |
| <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p> | 6 | |
| | Всего | 214 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Лаборатория «Программное управления станками», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Мастерская «Токарь с ЧПУ» оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

20. Батуев, В.В. Дьяконов, А.А. Технология обработки деталей на станках с ЧПУ: Учебное пособие по выполнению практических и лабораторных работ. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2023. - 44с.

21. В.Ф. Гурьянихин, М.А. Белов, А.Д. Евстигнеев. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ: учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2022. - 121с.

22. Ловыгин, А. Васильев, А., Кривцов, С. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM системы. М.: «Литкон-пресс», 2022.

23. Мирошин, Д.Г., Шестакова, Т.В., Костина, О.В.. Технология программирования и эксплуатации станков с ЧПУ: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. Гос. Проф. - пед. Ун-та, 2021. - 79с.

Дополнительные источники:

24. Аверченков, В.И. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ: Монография. - 3-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2019. - 149с.

25. Босинзон, М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. - 2-е изд., стр.-М.: Издательский центр Академия», 2018. - 384с.

26. Босинзон, М.А. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр Академия», 2018. - 320с.

27. Гоцериндзе, Р.М. Процессы формообразования и инструменты. 2 -е издание. М.: «Академия», 2020.

28. В.И. Гузеев, В.А. Батуев, И.В. Суков. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ: Справочник/ под ред. В.И. Гузеева. - М: Машиностроение, 2019. - 368с.

29. Жолобов, А.А. Мрочек, Ж.А. Федоренко, А.М. Программирование процессов обработки на станках с ЧПУ: учебное пособие: Могилев: Белорус. - Рос. Ун-т, 2019. -339с.

30. Мещерякова, В.Б. Стародубов. В.С. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие. - М: ИНФА. - М, 2019. - 336с.

31. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». М.: «Сандвик»,

- 2019.
32. Чердниченко, В.С. Материаловедение. М.: «Омега-Л», 2021.
 33. Черпаков, Б.И. Технологическая оснастка. 2-е изд. - М.: «Академия», 2019.
 34. Черпаков, Б.И. Вереина, Л.И. Автоматизация и механизация производства. М.: «Академия», 2021.
 35. Черпаков, Б.И. ,Т.А. Альперович. Металлорежущие станки. М.: «Академия», 2022.
 36. Шандров, Б.В. Шапарин, А.А. Чудаков. А.Д. Автоматизация производства. М.: «Академия», 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций) | Формы контроля и методы оценки |
|--|--|--|
| ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением. | Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных фрезерных станков | Текущий контроль: Дневник производственной практики Аттестационный лист по производственной практике Отчет по производственной практике Наблюдение за ходом выполнения заданий в ходе прохождения учебной практики Фронтальный опрос Тестирование Контроль самостоятельной работы Промежуточная аттестация: зачет, экзамен модульный |
| | Выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует простые универсальные приспособления | Текущий контроль: - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. Промежуточная аттестация: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| | Знает требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ | Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Итоговый контроль: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |

| | | |
|--|--|---|
| <p>ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров).</p> | <p>Поддерживает техническое состояние технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике <p>Промежуточная аттестация: зачет, экзамен модульный</p> |
| | <p>Выбирает, подготавливает к работе, устанавливает на станок и использует фрезерные режущие инструменты для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК. |
| | <p>Знает конструкции, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| <p>ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.</p> | <p>Разрабатывает управляющие программы с применением систем автоматического программирования; разрабатывает управляющие программы с применением систем CAD/CAM; в CAD/CAM 3 оси; программы в CAD/CAM 5 оси;</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике <p>Промежуточная аттестация: зачет, экзамен модульный</p> |
| | <p>Вводит управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролирует циклы их выполнения при изготовлении деталей;</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. <p>Промежуточная аттестация:</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| | <p>Знает теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы работы в CAD/CAM системах</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| <p>ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> | <p>Осуществляет настройку и наладку горизонтального и вертикального универсального фрезерного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 -14-му качеству</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике <p>Промежуточная аттестация: зачет, экзамен модульный</p> |
| | <p>Умеет производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12 - 14-му качеству</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; - оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| | <p>Знает правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания. |
| <p>ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p> | <p>Осуществление выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству Контроль точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дневник производственной практики - Аттестационный лист по производственной практике - Отчет по производственной практике <p>Промежуточная аттестация: зачет, экзамен модульный</p> |
| | <p>Умеет выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных</p> | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 -14-му качеству Выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</p> | <p>- оценивание выполненных работ на практических занятиях по МДК, учебной практики; - аттестационный лист по учебной практике. Промежуточная аттестация: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК; - выполнение квалификационного экзаменационного задания.</p> |
| | <p>Знает алгоритм выполнения фрезерной обработки на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству</p> | <p>Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование; - выполнение внеаудиторной самостоятельной работы Итоговый контроль: - выполнение зачетного задания по МДК; - выполнение экзаменационного задания по МДК - выполнение квалификационного экзаменационного задания.</p> |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Выбирает и применяет способы решения профессиональных задач | Оценка эффективности и качества выполнения задач |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Находит, использует, анализ и интерпретации информации, использует различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрирует навыки отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | Оценка эффективности и качества выполнения задач |
| ОК. 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Студент демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды, умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях | Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения |

Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии
15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|-------------------------------------|
| СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ | 57 |
| 1. Общая характеристика | 58 |
| 1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i> | 58 |
| 1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i> | 58 |
| 1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i> | 59 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля | 60 |
| 2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i> | 60 |
| 2.2. <i>Структура профессионального модуля</i> | 60 |
| 2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i> | Ошибка! Залка не определена. |
| 3. Условия реализации профессионального модуля | Ошибка! Залка не определена. |
| 3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i> | Ошибка! Залка не определена. |
| 3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i> | 64 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 65 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

1.5. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: формирование у студентов навыков выбора способов управления и средств автоматизации с учетом требований технологического процесса и безопасности труда.

Профессиональный модуль включен в дополнительный профессиональный блок образовательной программы.

1.6. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|---|---|---|--|
| ОК.02 | Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| | Уо 02.06 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | Зо 02.05 программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | |
| ПК 4.1 Соблюдение требований информационной безопасность | У 4.1.01 Владеть программами и информационными технологиями безопасности | З 4.1.01 Комплекс мер и требования информационной безопасности | Н 4.1.01 Использовать технологии информационной безопасности |
| ПК 4.2 Использование проектных технологий в профессиональной деятельности | У 4.2.01. Владеть технологиями создания таск-треков | З 4.2.01 Таск-треки и их составляющие | Н 4.2.01 Внедрение проектов в профессиональной деятельности |
| | У 4.2.02 Разрабатывать проекты | З 4.2.02 Технологии разработки проекта | |

1.7. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| № п/п | Дополнительные профессиональные компетенции | Дополнительные знания, умения, навыки | №, наименование темы | Объем часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|-------|--|---|---|-------------|---|
| 1 | ПК 4.2 Использование проектных технологий в профессиональной деятельности | У 4.2.01. Владеть технологиями создания таск-треков У 4.2.02 Разрабатывать проекты | Разработка проекта создания внутренней коммуникации посредством электронных инструментов. | 2 | включено по запросу работодателя |
| | | | Таск-менеджеры – программы для управления проектами | 2 | |
| | | | Оценка экономической эффективности проектов цифровизации промышленного производства. | 2 | |
| | | | Организация и управление цифровым производством в машиностроении | 2 | |
| | | | Системы автоматического управления и регулирования | 2 | |
| | | | Системы автоматического контроля | 4 | |
| | | | Искусственный интеллект и киберфизические системы в цифровом производстве. Технология Big data. | 4 | |
| | | | Управление динамическими процессами в технологических системах на основе искусственного интеллекта. | 2 | |
| | | | Интеллектуальные системы (CAD, PDM, ERP, EAM и другие). | 20 | |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практической подготовки |
|---|---------------|--|
| Учебные занятия | 88 | |
| Теоретические занятия | 48 | |
| Практические занятия | 40 | 40 |
| Курсовая работа (проект) | - | |
| Самостоятельная работа | - | |
| Практика, в т.ч.: | 72 | |
| учебная | 36 | 36 |
| производственная | 36 | 36 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме экзамена</i> | 6 | |
| Всего | 168 | 112 |

2.2. Структура профессионального модуля

| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------|--|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|---------------------------|-----------|
| | | | | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК.02 ПК.4. 1 ПК.4. 2 | Раздел 1 Сущность цифровой экономики | 30 | 18 | | 30 | - | - | - | - |
| | Раздел 2. Автоматизация производства | 58 | 22 | | 58 | | | | |
| | Учебная практика | 36 | 36 | - | - | | | 36 | - |
| | Производственная практика | 36 | 36 | - | - | | | | 36 |
| | Промежуточная аттестация | 6 | - | - | - | | | - | - |
| | Всего: | 166 | - | - | 88 | - | - | 36 | 36 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч./ в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|---|--|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1 Сущность цифровой экономики | | | ОК 02, | |
| МДК 04.01 Автоматизированные системы разработки технологических процессов по изготовлению деталей | | 30/18 | ПК 04.02. | |
| Тема 1.1. Основы цифровой экономики | Содержание | 4 | ОК 02, ПК 04.02. | |
| | 1. Понятие цифровых технологий и цифровой экономики. | | | |
| | 2. Предпосылки и последствия прямой и опосредованной цифровизации общественных отношений. | | | |
| | 3. Становление цифровой экономики: цифровые "волны". Информационный продукт как результат цифровой экономики | | | |
| | 4. Материальное производство и цифровая экономика. | | | |
| | 5. Структура и тенденции развития рынка цифровых технологий цифровой экономики. | | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| Тема 1.2. Цифровые системы и технологии в управлении машиностроительным производством | Содержание | 4 | ОК 02, ПК 04.02, | |
| | 1. Классификация сквозных технологий цифровой экономики | | | |
| | 2. Цифровые платформы в экономике. | | | |
| | 3. Основные принципы и методы управления цифровым предприятием. Программы таск-менеджеры. | | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | 8 |
| | 1. Этапы проектирования и стили проектирования согласно ГОСТ | | | |
| 2. Решение ситуационных задач | | | | |

| | | | |
|---|---|-------|----------------------|
| | 3. Разработка проекта создания внутренней коммуникации посредством электронных инструментов. 4. Таск-менеджеры – программы для управления проектами. | | |
| | 5. Оценка экономической эффективности проектов цифровизации промышленного производства. | | |
| Тема 1.3. Цифровая безопасность и цифровые риски | Содержание | 4 | ОК 02, ПК 04.01. |
| | 1. Проблемы защиты и хищения информации на современном предприятии. Информационная безопасность мобильных систем. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6 | |
| | 1. Знакомство с программами Data Loss Detectio, Online Brand Security, Attack Surface Reduction. | | |
| Раздел 2. Автоматизация производства | | 58/22 | ОК 02, ПК 04.01.. |
| Тема 2.1. Функции и место в системе управления цифровым предприятием | Содержание | | |
| | Организация и управление цифровым производством в машиностроении | 36 | |
| | Системы автоматического управления и регулирования | | |
| | Системы автоматического контроля | | |
| | Искусственный интеллект и киберфизические системы в цифровом производстве. Технология Big data. | | |
| | Управление динамическими процессами в технологических системах на основе искусственного интеллекта. | | |
| | Интеллектуальные системы (CAD, PDM, ERP, EAM и другие). | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | 22 |
| Знакомство с системой мониторинга MDC (Machine Data Collection) . Знакомство с платформой цифровой экономики Индустрия 4.0 Решение ситуационных задач | | | |
| Учебная практика Виды работ | | 36 | ОК 02, ПК 04.02. |
| 1. Работа на платформах таск-менеджер. | | | |
| 2. Выполнение работ на платформе цифровой экономики. Индустрия 4.0 | | | |
| Производственная практика Виды работ | | 36 | ОК 02, ПК 04.02. |
| 1. Выполнение работ в системах CAD, PDM, ERP, EAM и другие | | | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 6 | . |

| | | |
|-------|----|--|
| Bcero | 94 | |
|-------|----|--|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатика» в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.38 Оператор станков с числовым программным управлением

Участок станков с числовым программным управлением в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.38 Оператор станков с числовым программным управлением

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542052> (дата обращения: 24.05.2024).

2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 24.05.2024).

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Цифровая экономика [Электронный ресурс]: учебник / В.Д. Маркова. - М. ИНФРА-М, 2018. - 186 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=959818>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций) | Формы контроля и методы оценки |
|------------|---|---|
| ОК 02 | <i>Студент демонстрирует умение определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации, выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска, использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</i> | <i>Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка решения ситуационных задач. Оценка результатов выполнения практических заданий. Экзамен.</i> |
| ПК 4.1 | <i>Студент демонстрирует умение работать с программами и информационными технологиями безопасности</i> | <i>Оценка решения ситуационных задач. Оценка результатов выполнения практических заданий. Экзамен.</i> |
| ПК 4.2 | <i>Студент владеет технологиями создания таск-треков, разработки проектов</i> | <i>Оценка решения ситуационных задач. Оценка результатов выполнения практических заданий. Экзамен.</i> |