**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«САРАТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ РАЗЛИЧНОГО ВИДА
И ТИПА ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА**

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Саратов, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебно-методической работе

ГАПОУ СО «Саратовский политехнический колледж»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ю.Г. Мызрова /

СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой методической комиссии

специальных дисциплин 15.00.00 Машиностроение

Протокол № 6, дата «03» февраля 2023 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Э.В. Костюк/

Составитель: Костюк Э.В., мастер производственного обучения ГАПОУ СО «Саратовский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

|  |
| --- |
|  |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01**. **Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса)»**

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности«изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

* + 1. **Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 01. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; |
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 03.  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ВД 1 | Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида итипа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных ишлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии стребованиями охраны труда и экологической безопасности |
| ПК 1.1. | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных). |
| ПК 1.2 | Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием. |
| ПК 1.3 | Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием. |
| ПК 1.4 | Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической доку |

1.1.3.В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь практический опыт** | - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника;- обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов наметаллорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией;- подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием;- определение последовательности и оптимального режимаобработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)  |
| **Уметь**  | - подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;- осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;- устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; |
| **Знать** | - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;- правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;- правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;- конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);- устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; |

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

Всего часов \_\_\_\_\_\_\_\_344 час

в том числе в форме практической подготовки\_\_\_\_216 час\_\_\_\_\_\_\_

Из них на освоение МДК\_\_\_128 часов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 практики, в том числе учебная \_\_108 часов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 производственная \_108 часов\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена \_\_\_12 часов\_.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объем профессионального модуля, ак. час. |
| Суммарный объем нагрузки | В т.ч. в форме практ. подготовки | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | Самостоятельная работа |
| Обучение по МДК | Практики |
| Всего | В том числе |
| Лабораторных и практических занятий | Учебная | Производственная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 01, ОК 03, ОК 7, ОК 08,  | МДК.01.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса | 128 | 128 | 128 | 46 | 108 |   | - |
|   | Учебная практика | 108 | 108 |  |  |  |  |  - |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов  | 216 | 216 |  |  |   | 216 | - |
|   | Всего | 344 |  344 |  | 46 | 108 | 216 | - |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем ПМ и МДК** | **Содержание учебного материала: теоретическое обучение, практические занятия** | **Объем в часах** |
| **1** | **2** | **3** |
| **МДК 01.01** | **Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** **по стадиям технологического процесса** |  |
| **Раздел 1**  |  **Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа** **по стадиям технологического процесса** | **149** |
| Ведение | **Содержание** | **4** |
| 1.Содержание рабочего места станочника |
| 2.Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. |
| 3.Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. |
| 4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах |
| **Тема 1.1.** Охрана труда | **Содержание** | **6** |
| 1.Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. |
|  2.Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника.  |
| 3.Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током. |
| 4.Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.  |
| **Тема 1.2** Основы резания металлов | **Содержание** | **14** |
| 1. Основы теории резания. Сущность процесса резания. |
| 2.Режимы резания на металлорежущем станочном оборудовании.  |
| 3.Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, протягивание, шлифование |
| 4.Геометрия режущего инструмента |
| 5.Элементы режимов резания, физические явления при резании |
| **Тема 1.3** Металлообрабатывающие станки различных типов | **Содержание** | **18** |
| 1.Устройство, технические характеристики и принцип работы металлообрабатывающих станков различных типов  |
| 2.. Компоновочные виды металлообрабатывающих станков |
| 3.Приводы станков, главное движение резца и движения подачи. |
| 4.Правила и методы подналадки металлообрабатывающих станков |
| 5.Виды работ, выполняемых на станочном оборудовании и оснастка станков для их выполнения. Приспособления для крепления деталей и режущего инструмента.  |
| 6.Условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений в зависимости от типа производства. Установочные детали и механизмы, опоры, установочные пальцы, оправки, цанги, базирование деталей в приспособлениях |
| **Тема 1.4.** Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы | **Содержание** | **8** |
| 1Типы токарных станков и их технические характеристики |
| 2 Виды работ и назначение разных типов станков токарной группы |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. Ознакомление с органами управления станка.  |
| 2. Изготовление деталей начальной сложности. |
| **Тема 1.5.** Оснастка и технология работ на станках токарной группы | **Содержание**  | **13** |
| 1.Типы и назначение токарных резцов, многорезцовые головки. |
| 2.Геометрия резцов, поверхности и углы резцов. Заточка резцов и способы проверки заточки. |
| 3.Сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки. |
| 4.Технология обработки наружных цилиндрических поверхностей. |
| 5.Обработка отверстий. |
| 6.Нарезания крепежной резьбы и резьбы движения. |
| 7.Обработка конусных и фасонных поверхностей |
| 9.Обработка поверхностей со сложной установкой |
| 10.Накатка и отделка поверхностей |
| **Практические занятия** |
| 1.Разбор конструкторской и технологической документации | **16** |
| 2.Решение задач по определению режимов резания |
| 3.Расчет режимов резания для станков токарной группы |
| 4.Определение частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. Выбор количества переходов, глубины резания для конкретных условий обработки |
| 5.Определение по таблицам диаметра стержня и отверстия для нарезания резьбы метчиками и плашками в зависимости от обрабатываемого материала |
| 6.Изучение технологических процессов токарной обработки деталей |
| 7.Расчет конусности и уклона. Подбор инструмента и приспособления для обработки конических поверхностей заданных параметров |
| 8. Разбор технологических процессов изготовления деталей на токарных станках |
| **Тема 1.6.** Устройство, принцип работы и кинематика станков фрезерной группы.. | **Содержание**  | **4** |
| 1.Типы фрезерных станков и их технические характеристики |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1. Ознакомление с органами управления станка.  |
| 2. Изготовление деталей начальной сложности. |
| **Тема 1.7.** Оснастка и технология работ на станках фрезерной группы | **Содержание** | **8** |
| 1.Элементы фрезерования плоских поверхностей |
| 2.Фрезерование пазов, прорезей, шипов |
| 3. Фрезерование цилиндрических поверхностей |
| 4.Фрезерование прямоугольных поверхностей |
| 5.Фрезерование радиусных, наружных и внутренних поверхностей |
| 6.Фрезерование уступов, канавок |
| 7.Фрезерование однозаходной резьбы, спиралей, зубьев |
| **Практические занятия** | **8** |
| 1.Расчет режимов резания при фрезеровании плоскостей и скосов. Выбор типа и размеров фрезы. |
| 2.Изучение технологических процессов фрезерной обработки деталей  |
| 3.Подбор инструмента и приспособления для фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей |
| 4. Базирование заготовок и привязка инструмента |
| **Тема 1.8** Устройство, принцип работы и кинематика станков шлифовальной группы | **Содержание** | **4** |
| 1.Кругло и плоскошлифовальные станки: устройство и принципы работы  |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1. Ознакомление с органами управления станка |
| 2. Установка и базирование деталей |
| **Тема 1.9.** Оснастка и технология работы на станках шлифовальной группы | **Содержание** | **4** |
| 1.Типы и назначение, маркировка шлифовальных кругов и сегментов |
| 2.Обработка заготовок при бесцентровом шлифовании |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1. Обработка деталей согласно чертежа |
| **Тема 1.10** Устройство, принцип работы и кинематика станков сверлильной группы | **Содержание** |  |
| 1.Типы сверлильных станков, принцип работы | **4** |
| 2. Вертикальные и радиально сверлильные станки |
| **Тема 1.11.** Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы. | **Содержание** | **8** |
| 1.Режущие и контрольно-измерительные приборы и инструменты: спиральные сверла, метчики, зенкеры, развертки |
| 2.Основы резания металлов, материалы заготовок и режущего инструмента. Допуски размеров |
| 3.Технологические процессы и режимы резания на станкахсверлильной группы |
| 4.Виды работ и технология их выполнения на сверлильных станках |
| **Практические занятия** | **6** |
| 1.Расчет режимов резания для станковсверлильной группы |
| 2.Приспособления для крепления заготовок и инструментов на сверлильных станках. Кондукторы |
| 3.Выбор приспособлений для определенных сверлильных операций |
| **Тема 1.12.** Устройство, принцип работы и кинематика станков копировальных и шпоночных типов | **Содержание** |  |
| 1.Устройство и принцип работы станков копировальных и шпоночных типов | **4** |
| 2.Кинематика станков |
| **Тема 1.13.** Оснастка и технология работы на копировальных и шпоночных станках**.** | **Содержание** |  |
| 1. Режущие инструменты для копировальных и шпоночных станков, из назначение | **4** |
| 2.Технические характеристики режущих инструментов, способы крепления и заточки |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1.Расчет режимов резания при обработке деталей на копировальных и шпоночных станках |
| 2.Технология обработки шпоночного паза  |
| **Учебная практика** | **Виды работ:*** крепление заготовок и режущих инструментов;
* установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях;
* управление металлорежущими станками: сверлильными, токарными, фрезерными и шлифовальными, копировальными, шпоночными;
* сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках;
* нарезание различных видов резьб на сверлильных станках;
* обработка деталей на металлорежущих станках: сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой;
* фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными типами фрез;
* фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колёс и реек;
* обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на шлифовальных станках различных типов;
* проверка качества обработки деталей
 | **144** |
| **Раздел 2**  | **Осуществление наладки обслуживаемых станков** | **86** |
| **Тема 2.1.** Формы заготовок и технология их изготовления | **Содержание** | **12** |
| 1.Формы заготовок и способы их изготовления |
| 2.Литейное производство, формы и характеристики отливок |
| 3.Обработка металлов давлением. Прокатка, прессовка, ковка, штамповка |
| 4.Припуски и допуски для заготовок разных типов |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1 Расчет припусков и допусков для заготовок разной конфигурации и материала |
| **Тема 2.2.** Основы проектирования станочных приспособлений | **Содержание** |  |
| 1.Способы установки заготовок. Правила выбора баз и способы базирования, погрешности базирования | **10** |
| 2.Выбор схемы базирования и закрепления заготовки |
| **Практические занятия** | **4** |
| 1.Определение силы зажима обрабатываемой заготовки |
| 2.Выбор схемы базирования и закрепления заготовки |
| **Тема 2.3** Наладка станков и технологический процесс | **Содержание** | **12** |
| 1.Назначение и объём наладочных работ. Типовые методы наладок. Общие сведения о порядке наладки станков2.Способы, методы и технологический процесс наладки, подналадки металлорежущих станков3.Техническая документация для наладки различных металлообрабатывающих станков. Подготовка станка к настройкам4. Настройка режимов резания. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента на токарных станках5. Подготовка металлорежущего станка к работе Особенности наладки станков разного типа |
| **Практические занятия** | **6** |
| 1.Наладка, подналадка станка и погрешности обработки |
| 2.Наладка и подналадка станка при единичном и массовом типах производства  |
| 3.Настройка токарного станка  |
| **Тема 2.4** Проверка качества обработки деталей | Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей, погрешности обработки, основные виды дефектов (брака) и способы их предупреждения | **10** |
| **Тема 2.5.**Способы проверки нормы точности и правила их технического обслуживания станков | 1.Виды погрешностей станков, производительность и надёжность металлообрабатывающих станков2.Правила эксплуатации металлообрабатывающихстанков | **2** |
| **Практические занятия**Выполнение работ по настройке и наладке металлообрабатывающихстанков токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы | **8** |
| **Тема 2.6** Управление подъемно-транспортным оборудованием | **Содержание** |  |
| 1.Классификация и назначение подъемно-транспортного оборудования машиностроительного производства | **6** |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1.Управление подъемно-транспортным оборудованием |
| **Тема 2.7** Строповка и увязка грузов | **Содержание** |  |
| 1. Схемы строповки и увязки грузов для подъема, перемещения, установки и складирования
2. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя.
 | **14** |
| **Практические занятия** | **2** |
| 1.Строповка и увязка грузов |
| **Учебная практика****Виды работ:** наладка и подналадка обслуживаемых металлорежущих станков (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных копировальных, шпоночных) | 36 |
| **Производственная практика****Виды работ:*** строповка и увязка грузов для подъёма, перемещения, установки и складирования;
* установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;
* установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых
* поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;
* наладка и подналадка универсальных металлорежущих станков;
* нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчётов;
* обработка заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку;
* развёртывание поверхностей, сверление, фрезерование;
* фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов;
* проверка качества обработки деталей
 | 216 |
|  **Всего** | **344** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Кабинет *«Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»****,* оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

**Лаборатория «Программное управление станками с ЧПУ»:**

* программное обеспечение CAD/CAM;
* фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей.

**Оснащение мастерской «Металлообработки»:**

**Станки:**

* сверлильный;
* токарный, токарно-винторезный;
* фрезерный;
* копировальный;
* шпоночный (долбежный);
* шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный;
* режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;
* инструмент для наладки станка;
* измерительный инструмент;
* поверочный стол.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы.**

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

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Ильянков, А.И. Технология машиностроения: учебник / А.И. Ильянков. – Москва : Академия, 2018. – 352 c. – ISBN 978-5-4468-6905-3.

2. Мельников, А.С. Научные основы технологии машиностроения: Учебное пособие / А.С. Мельников, М.А. Тамаркин и др. - СПб.: Лань, 2018. - 420 c. – ISBN 978-5-8114-3046-8.

3. Мычко, В.С. Токарная обработка. Справочник токаря : пособие / В. С. Мычко. – Минск : РИПО, 2019. – 353 c. – ISBN 978-985-503-899-4.

4. Мычко, В.С. Фрезерная обработка. Справочник фрезеровщика : пособие / В. С. Мычко. – Минск : РИПО, 2014. – 475 с. : ил. – ISBN 978-985-503-389-0.

5. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система: учебное пособие / Л.В. Теверовский, А.А. Ловыгин – Москва : ДМК Пресс 2018. – 280 с. – ISBN: 978-5-97060-123-5.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Вереина, Л. И.  Строгальные и долбежные работы : учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общей редакцией Л. И. Вереиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 314 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03777-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/470779 (дата обращения: 10.05.2021).

2. Мычко, В. С. Фрезерная обработка. Справочник фрезеровщика: пособие : [12+] / В. С. Мычко. – Минск : РИПО, 2014. – 476 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463646> (дата обращения: 23.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-389-0. – Текст : электронный.

3. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. – Москва : Юрайт, 2021. – 263 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02278-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471835 (дата обращения: 10.05.2021).

4. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием : учебное пособие для СПО / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 c. — ISBN 978-5-4488-0933-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99934>

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении. – Москва : Форум, 2018. – 448 c. – ISBN 978-5-00091-558-5.

2. Ильянков, А.И. Основные термины, понятия и определения в технологии машиностроения: Справочник: учебное пособие / А.И. Ильяньков, Н.Ю. Марсов. – Москва : Академия, 2012. — 288 с. – ISBN 978-5-7695-6279-2.

3. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. – Москва : Академия, 2007. – 304 c. ISBN 978-5-7695-3003-6.

4. Кондаков А.И. САПР технологических процессов / А.И. Кондаков. 3-е изд. – Москва : Академия, 2010. – 272 c. – ISBN 978-5-7695-6635-6.

5. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. – Москва : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008 – 52 c. – ISBN 978-5-7035-1944-8.

6. Мычко, В. С. Токарное дело. Сборник контрольных заданий : пособие / В. С. Мычко. – Минск : РИПО, 2019. – 185 c. – ISBN 978-985-503-900-7.

7. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. – Москва : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007 – 286 c.

8. http://www.fsapr2000.ru Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства. (дата обращения: 10.05.2021).

9. http://www/i-mash.ru Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. (дата обращения: 10.05.2021).

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) | Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| Умения подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника | Практическая работаВиды работ на практике Экспертное наблюдение |
| ПК.1.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием | Знания конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; | Практические занятия |
| Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием | Практическая работаВиды работ на практике |
| ПК 1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием | Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| Умения устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; | Практические занятия |
| Действия определение последовательности и оптимального режимаобработки различных изделий на металлорежущих станках станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием | Практическая работаВиды работ на практике |
| ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией | Знания правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| Умения осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов наметаллорежущих станках различного вида и типа (сверлильных,токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией | Практическая работаВиды работ на практике Экспертное наблюдение |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; | Дескрипторы**:** Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Практическая работа Экспертное наблюдениеСитуационные задания |
| Умения:распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемысоставить план действия; определить необходимые ресурсы;владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Практические занятия Экспертное наблюдениеСитуационные задания  |
| Знания**:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Дескрипторы**:** Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.Дескрипторы**: п**рименение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдениепроект |
| Умения:определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания:номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Дескрипторы**:** использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии; применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования | Практическая работа Экспертное наблюдениепроект |
| Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдениеДеловая игра |
| Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Практические занятияДеловая игра |
| Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности З : современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения**:** излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | Дескрипторы:соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения:соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания**:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.** | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| ОК 08Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Дескрипторы**:** сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения**:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания**:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения. | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |
| ОК 09Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | Дескрипторы**:** применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы | Практическая работа Экспертное наблюдение |
| Умения**:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Практические занятия Экспертное наблюдение |
| Знания**:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности | ТестированиеСобеседованиеЭкзамен |