Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04** **Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве**

для студентов специальности
15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

г. Красноярск, 2018

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНОСтарший методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Цирулькевич«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. | УТВЕРЖДАЮЗаместитель директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии преподавателей

профессионального цикла по специальностям

«Технология машиностроения», «Пожарная безопасность»

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ф. Костромина

АВТОР: Сочнев А.Н., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ | 9 |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 22 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.04

**Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве**

* 1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства в **части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД)**: ПМ.03. « Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве» соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

* 1. Цели и задачи модуля — требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

**иметь практический опыт:**

− диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования;

− определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;

− регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;

− постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;

− организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;

− планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям;

− оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;

− организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами;

− выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;

− определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию;

− определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;

− в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;

**уметь:**

− осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;

− определять причины неисправностей и отказов систем сборочного оборудования;

− выбирать методы и способы их устранения;

− проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;

− организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;

− планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований;

− выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования;

−применять SCADA систем в ресурсном обеспечении работ;

− проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки;

− обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;

− оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков;

− применять SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования;

**знать:**

− основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования;

− техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования;

виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования;

− методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования;

− степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;

− причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации;

− виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования;

− механические и электромеханические устройства сборочного оборудования;

− виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования;

− правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом;

− этику делового общения;

− объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования;

− виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;

− порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания;

− требования единой системы технологической документации;

− правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования;

− применение SCADA систем для ремонта сборочного оборудования;

− порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;

− виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;

− правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт; нормы охраны труда и бережливого производства;

− контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности;

− основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;

− понятие, структуру и применимость SCADA систем;

− стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности, профессиональных и общих компетенций** |
| **ВД 4** | Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве |
| ПК 4.1 | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения. |
| ПК 4.2 | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции. |
| ПК 4.3 | Планировать работы по наладке, подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям. |
| ПК 4.4 | Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем |
| ПК 4.5 | Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ОК 11. | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

* 1. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов: 254 часа, в том числе:

на освоение МДК – 110 часов;

учебную практику – 72 часа;

производственную практику (по профилю специальности) – 72 часа.

Самостоятельная работа обучающихся – 18 часов.

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля ПМ 04**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Объём профессионального модуля, час. | Объём профессионального модуля, час. |
| Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. | Самостоятельная работа[[1]](#footnote-1)  |
| Обучение по МДК, в час. | Практики |
| всего,часов | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | учебная,часов | производственнаячасов(если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК4.1- ПК 4.5ОК 01- ОК 11 | **Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы сборочного оборудования и техническое обслуживание сборочного оборудования** | **112** | **76** | 22 | − | **36** | − | − |
| ПК4.1- ПК 4.5ОК 01- ОК 11 | **Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования** | **70** | **34** | 12 | − | **36** | − | − |
| ПК 4.1- ПК 4.5ОК 01- ОК 11 | **Производственная практика (по профилю специальности), часов**  | **72** |  | **72** | − |
|  | **Всего:** | **272** | **110** | 34 | − | **72** | **72** | 18 |

**2.2.Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 04**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,****лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа****обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объём часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования** | **112** |
| **МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования** | **76** |
| **Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования** | **32** |
| Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования | **Содержание** | 12 |
| 1. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.
 |
| 1. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.
 |
| 1. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| 1. Практическое занятие: Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).
 | 4 |
| Тема 1.1.2 Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования | **Содержание** | 10 |
| 1. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.
 |
| 1. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.
 |
| 3. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| 1. Практическое занятие: Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.
 | 2 |
| 1. Лабораторная работа: Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.
 | 2 |
| Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного оборудования | **Содержание** | 10 |
| 1. Регламентное и заявочное диагностирование.
 |
| 1. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.
 |
| 1. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.
 |
| 1. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| 1. Практическое занятие: Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.
 | 2 |
| 1. Практическое занятие: Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.
 | 2 |
| **Раздел 2 МДК.04.01 Наладка и подналадка сборочного оборудования** | **32** |
| Тема 1.2.1 Общие сведения о наладке сборочного оборудования | **Содержание** | 10 |
| Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования. |
| 2. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. |
| 3. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1. Практическое занятие: Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования. | 2 |
| Тема 1.2.2 Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования | **Содержание** | 14 |
| 1. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. |
| 2. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. |
| 3. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. |
| **Тематика практических занятий** | 4 |
| 1. Практическое занятие: Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования. | 2 |
| 2. Практическое занятие: Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы. | 2 |
| Тема 1.2.3 Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования | **Содержание** | 8 |
| 1. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ. |
| 2. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования. |
| 1. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1.Практическое занятие: Организация контроля качества работы по наладке и подналадке с применением SCADA-системы. | 2 |
| **Раздел 3 МДК.04.01 Контроль работы сборочного оборудования** | **12** |
| Тема 1.3.1 Устройства контроля работы сборочного оборудования | **Содержание** | 6 |
| 1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.
 |
| 2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования. |
| 3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| Тема 1.3.2 Информационно-измерительные системы | **Содержание** | 6 |
| 1. Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.
 |
| 1. Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве.
 |
| 1. Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1.Практическое занятие: Организация контроля работы сборочного оборудования с помощью ИИС. | 2 |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 11. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц.2.Изучение приёмов бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования. | − |
| Учебная практика раздела 1Виды работ 1. Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования.
2. Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке сборочного оборудования с применением SCADAсистем.
 | **36** |
| **Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования** | **70** |
| **МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования** | **34** |
| **Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования** | **6** |
| Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования | **Содержание** | 2 |
| 1. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.
 |
| 1. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.
 |
| 1. Планирование регламентированного технического обслуживания.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| Тема 2.1.2 Организация работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования | **Содержание** | 2 |
| 1. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.
 |
| 1. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.
 |
| 1. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | − |
| Тема 2.1.3 Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования | **Содержание** | 2 |
| 1. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства.
 |
| 1. Восемь принципов ТРМ.
 |
| 1. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | − |
| **Раздел 2 МДК.04.01 Ремонт сборочного оборудования** | **18** |
| Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования. | **Содержание** | 6 |
| 1. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.
 |
| 1. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.
 |
| 1. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1. Практическое занятие: Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.
 | 2 |
| Тема 2.2.2 Дефекты и способы восстановления типовых деталей | **Содержание** | 8 |
| 1. 1. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.
 |
| 2. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. |
| 3. Особенности комплектования сборочных деталей.  |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| 1. Практическая работа: Выявление скрытых дефектов деталей и единиц (по вариантам).
 | 2 |
| 1. Практическая работа: Определение срока службы детали (по вариантам).
 | 2 |
| Тема 2.2.3 Ремонт сборочных единиц оборудования | **Содержание**  | 4 |
| 1. Типовые виды неисправностей сборочных единиц. |
| 2. Этапы подготовки деталей к ремонту. |
| 3. Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой. |
| 4. Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования. |
| 5. Оборудование и технологические приспособления, применяемые при ремонте сборочного оборудования. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1. Практическое занятие: Составление технологического процесса ремонта сборочного оборудования (по вариантам). | 2 |
| **Раздел 3 МДК.04.01 Промышленная безопасность и охрана труда при обслуживании и ремонте сборочного оборудования** | **10** |
| Тема 2.3.1 Перечень и образцы документов по охране труда  | **Содержание** | 4 |
| 1. Основы предупреждений производственного травматизма.
 |
| 1. Коллективные и индивидуальные средства защиты.
 |
| 1. Социальная защита пострадавших на производстве: правовые принципы возмещения вреда, порядок расследования и учёта несчастных случаев, профессиональных заболеваний, оказание первой помощи пострадавшим.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
|  | 1.Практическое занятие: Составление акта о расследовании несчастного случая (по вариантам). | 2 |
| Тема 2.3.2 Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования  | **Содержание** | 2 |
| Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности: защита от шума и вибрации, выполнение требований по освещённости, электробезопасности и т.д. |
| 1. Нормы охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Контроль соблюдения.
 |
| 1. 3. Промышленная безопасность при техническом обслуживании.
 |
| **Тематика практических занятий** | − |
| Тема 2.3.3 Охрана труда при проведении ремонта сборочного оборудования | **Содержание** | 4 |
| 1. Порядок подготовки сборочного оборудования к ремонту: остановка, обесточивание, освобождение от продукта, очистка от загрязнений и т.д.
 |
| 1. Рациональная организация рабочего места при ремонте сборочного оборудования.
 |
| 1. Нормы охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного оборудования.
 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| 1. Практическое занятие: Определение последовательности подготовки сборочного оборудования к ремонту (по вариантам). | 2 |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 21. Изучение восстановления детали сборочного оборудования с применением полимерных материалов.2. Ознакомление с применением основ бережливого производства при ремонте единиц сборочного оборудования. | − |
| Учебная практика раздела 2Виды работ 1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования.
2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).
 | **36** |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулюВиды работ:1.Выполнение диагностики сборочного оборудования.2.Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы.3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования. | **72** |
| **Всего** | **252** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 04**

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

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета, лаборатории, учебных мастерских.

 Оснащение кабинета «Технология машиностроения»:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* классная и интерактивная доска;
* комплект учебно-методической документации по модулю;
* комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам;

Технические средства обучения: оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатории: «Метрологии, стандартизации и сертификации», «Технологическое оборудование и оснастка».

Мастерские: «Слесарная», «Участок станков с ЧПУ», «Участок аддитивных установок».

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Вереина Л. Конструкция и наладка токарных станков. – М.: Инфра-М. 2018.
2. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. Технологии аддитивного производства.− М.: Техносфера, 2016.

# Зубарев Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин. Изд. 1-е. − СПб: Лань, 2016.

# 4. Маталин А.А. Технология машиностроения. Изд. 4-е. − СПб: Лань, 2016.

# 5.Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е.− М.: Академия, 2015.

Электронные учебники:

1. Основы технологии машиностроения : учебник / А.Г. Суслов. – М. : КноРус, 2018. – 288 с. – Для бакалавров. – ISBN 978-5-406-06150-3. (электронный учебник ЭБС).

Дополнительные источники:

1. Аверьянова И.О., Клепиков В.В.Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки. – М.:ФОРУМ, 2016. – 304 с.
2. Скворцов, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Ф. Скворцов; Томский политехнический университет. –Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 352с.
3. Суслов, А.Г. Технология машиностроения: учебник / А.Г. Суслов. – М.: КноРус, 2013. –336 с.

Электронные ресурсы:

1. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>
2. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru>

<http://osntm.ru/index.html>.

* 1. **. Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть модуля и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских. участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Техническая механика», «Технологическое оборудование», профессиональные модули ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03 и др.

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно­-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля «Разработка технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных». Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения. | − проводит диагностику неисправностей и отказов сборочного оборудования;− выбирает методы устранения неисправностей. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции. | − организует работы по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования;− организует работы по ремонту технологических приспособлений. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ПК 4.3 Планировать работы по наладке, подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям. | − планирует работы по наладке и подналадке сборочного оборудования;− применяет технологическую документацию при планировании работ. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем. | − организует ресурсное обеспечение работ;− применяет SCADA системы для организации ресурсного обеспечения работ. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованиемSCADA систем. | − проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;− применяет SCADA системы для контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;− контролирует соблюдение норм и требований охраны труда и бережливого производства. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | − ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности;− выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности;− разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | − задействует различные механизма поиска и систематизации информации;− анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | − определяет вектор своего профессионального развития;− приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | − умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством;− обладает высокими навыками коммуникации.участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | − грамотно устно и письменно излагает свои мысли;− применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | − проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию;− демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | − участвует в сохранении окружающей среды;− применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях;− содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности | − укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры;− поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | − применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | − применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языке в своей профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | − определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности;− разрабатывает бизнес-план;− оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:оценка процесса,оценка результатов |

1. Тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием профессионального модуля [↑](#footnote-ref-1)