



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

---

**Колледж космического машиностроения и технологий**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе ГБОУ ВО МО  
«Технологический университет»  
Н. В. Бабина  
«24» мая 2022 г.



**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**

Специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

**Автор:** Хозяйкина В.В. 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». – Королев МО: «МГОТУ», 2022.

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), учебного плана и примерной основной образовательной программой по специальности 15.02.15 Технологии металлообрабатывающего производства, разработанной Государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Свердловской области «Уральский политехнический колледж-Межрегиональный центр компетенции»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии «специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства» 10.05. 2022 г., протокол № 04.

Рабочая программа рекомендована к реализации в учебном процессе на заседании учебно-методического совета 18.05. 2022 г., протокол № 05.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр.      |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                    | <b>11</b> |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                 | <b>14</b> |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                     | <b>16</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>20</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.2.1. Перечень общих компетенций

| Код    | Наименование общих компетенций  |
|--------|---|
| ОК 1.  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  |
| ОК2.   | 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, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| 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 поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9.  | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности  |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке  |
| ОК 11. | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере  |

### 1.2.2.Перечень профессиональных компетенций

| <b>Код</b>  | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>   |
|-------------|---|
| <b>ВД 4</b> | <b>Организовывать контроль, наладку и подналадку в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве</b>  |
| 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.  |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>иметь практический опыт</b> | <p>диагностирования технического состояния эксплуатируемого сборочного оборудования;</p> <p>определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;</p> <p>регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;</p> <p>постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;</p> <p>организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;</p> <p>планирования работ по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно технической документации и нормативным требованиям;</p> <p>оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;</p> <p>организации работ по ресурсному обеспечению технического обслуживания сборочного металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами;</p> <p>выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт;</p> <p>определения соответствия соединений и сформированных размерных цепей производственному заданию;</p> <p>определения отклонений от технических параметров работы оборудования сборочных производств;</p> <p>в обеспечении безопасного ведения работ по наладке и подналадке сборочного оборудования</p> |
| <b>уметь</b>                   | <p>осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;</p> <p>определять причины неисправностей и отказов систем сборочного</p>   |

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | <p>оборудования;<br/> выбирать методы и способы их устранения;<br/> проводить организационное обеспечение работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;<br/> организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;<br/> планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования согласно требованиям технологической документации, производственных задачи и нормативных требований;<br/> выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования;<br/> применение SCADA систем в ресурсном обеспечении работ;<br/> проводить расчёты наладки работ сборочного оборудования и определение требуемых ресурсов для осуществления наладки;<br/> обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования;<br/> оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков;<br/> применение SCADA систем при контроле качества работ по наладке, подналадке и техническом обслуживании сборочного оборудования</p>   |
| <p><b>знать</b></p> | <p>основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования;<br/> техническую документацию на эксплуатацию сборочного оборудования;<br/> виды неисправностей, поломок и отказов систем сборочного оборудования;<br/> методы и способы диагностики и ремонта сборочного производственного оборудования;<br/> степени износа узлов и элементов сборочного оборудования;<br/> причины отклонений работы сборочного оборудования от технической и технологической документации;<br/> виды работ по устранению неполадок и отказов сборочного оборудования;<br/> механические и электромеханические устройства сборочного оборудования;<br/> виды и правила организации работ по устранению неполадок сборочного оборудования;<br/> правила взаимодействия с подчинённым и руководящим составом;<br/> этика делового общения;<br/> объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования;<br/> виды работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;<br/> порядок и правила оформления технической документации при проведении контроля, наладки и подналадки и технического обслуживания;<br/> требования единой системы технологической документации;<br/> правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования;<br/> применение SCADA систем для ремонта сборочного оборудования;<br/> порядок и правила организации ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;<br/> виды требуемых ресурсов для обеспечения работ по наладке сборочного оборудования;</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>правила проведения наладочных работ и выведения узлов и элементов сборочного оборудования в ремонт; нормы охраны труда и бережливого производства;</p> <p>контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности;</p> <p>основы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования;</p> <p>понятие, структуру и применимость SCADA систем;</p> <p>стандарты качества работ в машиностроительном сборочном производстве</p> |
|--|--|

### 1.2.3 Личностные результаты

| Личностные результаты реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)  | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|---|--|
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.  | ЛР 1   |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.          | ЛР 2   |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | ЛР 3   |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».   | ЛР 4   |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.   | ЛР 5   |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.   | ЛР 6   |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.  | ЛР 7   |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.   | ЛР 8   |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо   | ЛР 9   |

|  |       |
|--|-------|
| преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.  |       |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.   | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.  | ЛР 11 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.  | ЛР 12 |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>   |       |
| Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. | ЛР 13 |
| Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.  | ЛР 14 |
| Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.   | ЛР 15 |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>  |       |
| Принимающий патриотические взгляды и убеждения, уважающий историю и культуру многонациональной России и Московской области, понимающий престиж государственной службы  | ЛР 16 |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе технической   | ЛР 17 |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>  |       |
| Нацеленный на создание социально-экономических, организационных, правовых условий и гарантий для закрепления на авиационных предприятиях молодых работников, их становления и саморазвития, наиболее полной самореализации в интересах авиационной промышленности  | ЛР 18 |
| Имеющий навыки сотрудничества с коллегами, участниками образовательного и рабочего процесса, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности  | ЛР 19 |
| Нацеленный на организацию и управление работой структурного подразделения; осуществляющий эксплуатацию и ремонт летательных аппаратов; проверку и освоение объектов новой техники, и технологи   | ЛР 20 |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>  |       |



|  |              |
|--|--------------|
| Нацеленный на повышение производительности труда                                       | <b>ЛР 21</b> |
| Ориентирующийся на повышение конкурентоспособности на рынке труда молодых специалистов | <b>ЛР 22</b> |

**Планируемые личностные результаты  
в ходе реализации образовательной программы**

| <b>Наименование профессионального модуля,<br/>учебной дисциплины</b>   | <b>Код личностных<br/>результатов реализации<br/>программы воспитания</b> |
|--|---|
| ПМ 04 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве | <b>ЛР 4 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 14<br/>ЛР 15 ЛР 18 ЛР 19 ЛР 21<br/>ЛР 22</b>       |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов: 334 часов

Из них на освоение МДК: 154 часов

на практики: учебную – 72 часа и производственную – 72 часа.

экзамен квалификационный – 36 часов

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля  | Объём профессионального модуля, час. | Объём профессионального модуля, час.             |                           |   |              |                |  |           | Самостоятельная работа <sup>1</sup> | Экзамен квалификационный |    |
|---|---|--------------------------------------|--|---------------------------|---|--------------|----------------|--|-----------|-------------------------------------|--------------------------|----|
|   |   |                                      | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. |                           |   |              | учебная, часов | производственная часов (если предусмотрена практика) | 9         |                                     |                          | 10 |
|   |   |                                      | Обучение по МДК, в час.                          |                           |   | всего, часов |                |  |           |                                     |                          |    |
|   |   |                                      | Лабораторных и практических занятий              | Курсовых работ (проектов) | 7 |              |                |  |           |                                     |                          |    |
| 1                                       | 2   | 3                                    | 4  | 5                         | 6 | 8            | 9              | 10   |           |                                     |                          |    |
| ПК4.1- ПК 4.5<br>ОК 01- ОК 11           | <b>Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы сборочного оборудования и техническое обслуживание сборочного оборудования</b> | <b>88</b>                            | <b>86</b>  | 32                        | - | -            | -              | <b>2</b>   |           |                                     |                          |    |
| ПК4.1- ПК 4.5<br>ОК 01- ОК 11           | <b>Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования</b>   | <b>138</b>                           | <b>66</b>  | 42                        | - | <b>72</b>    | -              | -  |           |                                     |                          |    |
| ПК 4.1- ПК 4.5<br>ОК 01- ОК 11          | <b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>  | <b>72</b>                            |  |                           |   |              | <b>72</b>      |  |           |                                     |                          |    |
| ПК 4.1- ПК 4.5<br>ОК 01- ОК 11          | <b>Экзамен квалификационный</b>   | <b>36</b>                            |  |                           |   |              |                |  | <b>36</b> |                                     |                          |    |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>334</b>                           | <b>152</b>                                       | 74                        | - | <b>72</b>    | <b>72</b>      | <b>2</b>   | <b>36</b> |                                     |                          |    |

<sup>1</sup>Тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в 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

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| 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           |
| <b>Раздел 1 Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования</b> |   | <b>88</b>   |
| <b>МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>                            |   | <b>152</b>  |
| <b>Раздел 1 МДК.04.01 Диагностика сборочного оборудования</b>   |   | <b>32</b>   |
| Тема 1.1.1 Принципы, виды и методы диагностирования сборочного оборудования   | <b>Содержание</b>   | 8           |
|   | Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.             |             |
|   | Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.   |             |
|   | Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования. |             |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |             |
| Тема 1.1.2 Технология диагностирования типовых единиц сборочного оборудования   | <b>Содержание</b>   | 6           |
|   | Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.   |             |
|   | Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.  |             |
|   | Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.  |             |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   | 4           |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Практическое занятие 5</b> Разработка последовательности проверки общего состояния сборочного оборудования<br><b>Лабораторная работа 1</b> "Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования". | 2<br>2  |
| Тема 1.1.3 Методы поиска неисправностей при диагностировании сборочного оборудования | <b>Содержание</b>   | 6   |
|  | Регламентное и заявочное диагностирование.  |   |
|  | Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.   |   |
|  | Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.  |   |
|  | Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.  |   |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   | 4   |
|  | <b>Практическое занятие 6</b> "Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования".   | 2   |
|  | <b>Лабораторная работа 2</b> "Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования".   | 2   |
| <b>Раздел 2 МДК.04.01 Наладка и подналадка сборочного оборудования</b>               |   | <b>40</b>   |
| Тема 1.2.1 Общие сведения о наладке сборочного оборудования                          | <b>Содержание</b>   | 8   |
|  | Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования.   |   |
|  | Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.  |   |
|  | Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.  |   |
|  |   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> |
|  | <b>Практическое занятие 7</b> "Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования".   | 2   |
| Тема 1.2.2 Ресурсное обеспечение по наладке сборочного оборудования                  | <b>Содержание</b>   | 10  |
|  | Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.   |   |
|  | Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.  |   |
|  | Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного  |   |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
|  | оборудования.  |           |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   | 6         |
|  | <b>Практическое занятие 8</b> "Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования".  | 2         |
|  | <b>Практическое занятие 9</b> "Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы".  | 2         |
|  | <b>Практическое занятие 10</b> Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования   | 2         |
| Тема 1.2.3 Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования | <b>Содержание</b>  | 6         |
|  | Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.                                       |           |
|  | Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.  |           |
|  | Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.  |           |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 4         |
|  | <b>Практическое занятие 11</b> Исследование концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования<br><b>Практическое занятие 12</b> Система быстрой переналадки SMED | 2<br>2    |
| <b>Раздел 3 МДК.04.01 Контроль работы сборочного оборудования</b>                  |  | <b>14</b> |
| Тема 1.3.1 Устройства контроля работы сборочного оборудования                      | <b>Содержание</b>  | 6         |
|  | Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.   |           |
|  | Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.   |           |
|  | Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.  |           |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 2         |
|  | <b>Практическое занятие 13</b> Устройства контроля работы сборочного оборудования  | 2         |
| Тема 1.3.2 Информационно-измерительные системы                                     | <b>Содержание</b>  | 4         |
|  | Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.   |           |
|  | Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве.   |           |
|  | Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем.  |           |

|  |  |            |
|--|--|------------|
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 2          |
|  | <b>Практическое занятие 14</b> Информационно-измерительные системы   | 2          |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1<br>1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц.<br>2. Изучение приёмов бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования. |  | <b>2</b>   |
| <b>Раздел 2 Организация ремонта и технического обслуживания сборочного оборудования</b>  |  | <b>102</b> |
| <b>МДК.04.01 ПМ Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</b>   |  | <b>102</b> |
| <b>Раздел 1 МДК.04.01 Организация технического обслуживания сборочного оборудования</b>  |  | <b>16</b>  |
| Тема 2.1.1 Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования  | <b>Содержание</b>  | 4          |
|  | Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.   |            |
|  | Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.  |            |
|  | Планирование регламентированного технического обслуживания.  |            |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 2          |
| Тема 2.1.2 Организация работ по техническому обслуживанию сборочного оборудования  | <b>Содержание</b>  | 2          |
|  | Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.  |            |
|  | Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. |            |
|  | Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.  |            |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 2          |
| Тема 2.1.3 Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования  | <b>Содержание</b>  | 2          |
|  | Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.                                    |            |
|  | Восемь принципов TPM.  |            |
|  | Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.  |            |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 4          |
| <b>Практическое занятие 17</b> Системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.  | 2  |            |
| <b>Практическое занятие 18</b> Система полного (всеобщего) технического обслуживания   | 2  |            |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
|   | оборудования.  |           |
| <b>Раздел 2 МДК.04.01 Ремонт сборочного оборудования</b>            |  | <b>40</b> |
| Тема 2.2.1 Технологический процесс ремонта сборочного оборудования. | <b>Содержание</b>  | 4         |
|   | Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.   |           |
|   | Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.   |           |
|   | Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.   |           |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 10        |
|   | <b>Практическое занятие 19</b> "Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования".                              | 2         |
|   | <b>Практическое занятие 20</b> Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений   | 2<br>2    |
|   | <b>Практическое занятие 21</b> Рациональная организация рабочего места при ремонте сборочного оборудования.  | 2         |
|   | <b>Лабораторная работа 3</b> Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.  | 2         |
|   |  |           |
| Тема 2.2.2 Дефекты и способы восстановления типовых деталей         | <b>Содержание</b>  | 4         |
|   | Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.  |           |
|   | Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. |           |
|   | Особенности комплектования сборочных деталей.  |           |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 8         |
|   | <b>Лабораторная работа 4</b> "Выявление скрытых дефектов деталей и единиц" (по вариантам).   | 2         |
|   | <b>Практическая работа 22</b> "Определение срока службы детали" (по вариантам).  | 2         |
|   | <b>Лабораторная работа 5</b> Дефектация и способы восстановления типовых деталей.  | 2         |
|   | <b>Практическое занятие 23</b> Особенности комплектования деталей сборочного оборудования  | 2         |
|   |  |           |
| Тема 2.2.3 Ремонт сборочных единиц оборудования                     | <b>Содержание</b>  | 2         |
|   | Типовые виды неисправностей сборочных единиц.  |           |
|   | Этапы подготовки деталей к ремонту.  |           |
|   | Проведение ремонта деталей пайкой, наплавкой, ручной и механизированной сваркой.   |           |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
|   | Применение полимерных материалов при ремонте сборочного оборудования.  |           |
|   | Оборудование и технологические приспособления, применяемые при ремонте сборочного оборудования.  |           |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 8         |
|   | <b>Практическое занятие 24</b> "Составление технологического процесса ремонта сборочного оборудования" (по вариантам)  | 2         |
|   | <b>Практическое занятие 25</b> Подготовка машины к ремонту   | 2         |
|   | <b>Практическое занятие 26</b> Подготовка ремонтно-обслуживающего производства.  | 2         |
|   | <b>Практическое занятие 27</b> Подготовка ремонтно-обслуживающего производства.  | 2         |
| <b>Раздел 3 МДК.04.01 Промышленная безопасность и охрана труда при обслуживании и ремонте сборочного оборудования</b> |  | <b>16</b> |
| Тема 2.3.1 Перечень и образцы документов по охране труда  | <b>Содержание</b>  | 2         |
|   | Основы предупреждений производственного травматизма.   |           |
|   | Коллективные и индивидуальные средства защиты.   |           |
|   | Социальная защита пострадавших на производстве: правовые принципы возмещения вреда, порядок расследования и учёта несчастных случаев, профессиональных заболеваний, оказание первой помощи пострадавшим. |           |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  | 4         |
|   | <b>Практическое занятие 28</b> Исследование причин производственного травматизма   | 2         |
|   | <b>Практическое занятие 29</b> Коллективные и индивидуальные средства защиты   | 2         |
| Тема 2.3.2 Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования  | <b>Содержание</b>  | 2         |
|   | Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности: защита от шума и вибрации, выполнение требований по освещённости, электробезопасности и т.д.   |           |
|   | Нормы охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Контроль соблюдения.  |           |
|   | Промышленная безопасность при техническом обслуживании.  |           |
|   | <b>Тематика практических занятий</b>   | 2         |
|   | <b>Практическое занятие 30</b> Исследование правил охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования.  | 2         |
| Тема 2.3.3 Охрана труда при проведении ремонта сборочного оборудования  | <b>Содержание</b>  | 2         |
|   | Порядок подготовки сборочного оборудования к ремонту: остановка, обесточивание, освобождение от продукта, очистка от загрязнений и т.д.  |           |
|   | Рациональная организация рабочего места при ремонте сборочного оборудования.   |           |



|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | Нормы охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного оборудования.   |            |
|   | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   | 4          |
|   | <b>Практическое занятие 31</b> «Определение последовательности подготовки сборочного оборудования к ремонту» (по вариантам).  | 2          |
|   | <b>Лабораторная работа 32</b> Исследование норм охраны труда и промышленная безопасность при ремонте сборочного оборудования. | 2          |
| Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2<br>1. Изучение восстановления детали сборочного оборудования с применением полимерных материалов.<br>2. Ознакомление с применением основ бережливого производства при ремонте единиц сборочного оборудования.   |   | -          |
| Учебная практика раздела 1<br>Виды работ<br>1.Выбор методов наладки и подналадки сборочного оборудования.<br>2.Изучение порядка организации ресурсного обеспечения работ при наладке сборочного оборудования с применением SCADAсистем.<br>Учебная практика раздела 2<br>1. Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования.<br>2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.). |   | 72         |
| Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю<br>Виды работ:<br>1.Выполнение диагностики сборочного оборудования.<br>2.Выполнение наладки сборочного оборудования и станочной системы.<br>3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание сборочного оборудования.  |   | 72         |
| <b>Экзамен квалификационный</b>   |   | <b>36</b>  |
| <b>Всего</b>  |   | <b>334</b> |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»

- автоматизированный стенд для измерения шероховатости;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»;
- типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»;
- автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа;
- мобильная координатно-измерительная машина;
- штангенциркуль ШЦ-1;
- прибор для проверки деталей на биение в центрах;
- призма поверочная и разметочная;
- набор микрометров;
- набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2;
- набор проволочек для измерения резьбы;
- набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание);
- набор типовых деталей для измерения;
- угломер с нониусом ГОСТ 5378;
- угломер гироскопический;
- нутромер микрометрический;
- штангенрейсмас;
- штангенглубиномер.

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка»

- универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.);
- пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
- набор для компоновки приспособлений;
- оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
- стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

Мастерская «Слесарная»

Оборудование для выполнения слесарно-сборочных работ:

- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- стол с ручным прессом;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;
- инструмент индивидуального пользования;

ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;

- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочка с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готвальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Оборудование для выполнения механических работ:

- станок сверлильный с тисками станочными;
- станок поперечно-строгальный с тисками станочными;
- станок точильный двусторонний;
- пресс винтовой ручной (или гидравлический);
- ножницы рычажные маховые;
- стол с плитой разметочной;
- плита для правки металла;
- стол (верстак) с прижимом трубным;
- ящик для стружки
- верстаки или сборочные столы на конвейере;
- основные металлорежущие станки;
- приспособления;
- наборы рабочих и контрольно-измерительных инструментов;
- механизированные инструменты;
- такелажная оснастка и грузозахватные устройства;
- стенды для испытания гидравлического и пневматического оборудования;
- техническая документация, инструкции, правила.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ»

- комплект инструментов для фрезерной обработки;
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тесками поворотными;
- токарно-фрезерный станок с ЧПУ;
- сверлильный станок;
- ленточно-пильный станок;
- ленточно-шлифовальный станок;
- обрабатывающий центр;
- координатно-измерительная машина;
- комплект инструментов для фрезерной обработки;
- программно-аппаратный комплекс для фрезерной обработки;
- универсальный фрезерный станок;
- программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура для фрезерной технологии);
- токарно-фрезерный станок с ЧПУ.

Мастерская «Участок аддитивных установок»,

- 3D-принтер;
- настольное вытяжное устройство;
- программное обеспечение Autodesk Inventor;
- персональный компьютер с монитором;

- usb флэш-накопитель;
- тележки;
- промышленный пылесос;
- шкафы для заготовок готовой продукции;
- мойка;
- комплект обеспечения автономности;
- ручной инструмент;
- фотополимерная смола бесцветная, материал печати для 3D-принтера;
- гипс;
- мешалка магнитная с подогревом;
- стартовый комплект расходных материалов.

#### Оснащенные базы практики

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills, в том числе компетенции «Обработка листового металла» и «Полимерная механика» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (Worldskills).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Техническое описание компетенций

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1. Печатные издания

1. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы. Уч. пос., 1-е изд/ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148216>

(дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации. Уч. пособие, 1-е изд./ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148179>

(дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительные источники:

1. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107932>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный сайт по технологии машиностроения. Форма доступа: <http://revolution.allbest.ru>

#### 4.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:<br>оценка процесса<br>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:<br>оценка процесса<br>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:<br>оценка процесса<br>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:<br>оценка процесса<br>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                               | Проводит контроль качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования. Применяет SCADA системы для контроля качества работ по наладке и техническому | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| использованием SCADA систем.   | обслуживанию сборочного оборудования.<br>Контролирует соблюдение норм и требований охраны труда и бережливого производства.  | оценка процесса<br>оценка результатов   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                     | Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности.<br>Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.<br>Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации.<br>Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.   | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие  | Определяет вектор своего профессионального развития.<br>Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.   | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>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.<br>Обладает высокими навыками коммуникации.<br>Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.   | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом                                       | Грамотно устно и письменно излагает свои мысли.<br>Применяет правила делового  | Экспертное наблюдение выполнения  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| особенностей социального и культурного контекста   | этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.  | практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов                                  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей   | Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию.<br>Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.  | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях   | Участствует в сохранении окружающей среды.<br>Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях.<br>Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.              | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>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.<br>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:<br>оценка процесса<br>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:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке  | Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.   | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br>оценка процесса<br>оценка результатов |
| ОК 11. Планировать   | Определяет этапы   | Экспертное  |



|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> | <p>осуществления предпринимательской деятельности.<br/>Разрабатывает бизнес-план.<br/>Осуществляет поиск инвесторов.<br/>Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.</p> | <p>наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:<br/>оценка процесса<br/>оценка результатов</p> |
|--|---|---|

#### **4.1. Перечень вопросов, выносимых на экзамен квалификационный**

1. Классификация сборочного оборудования. Выполнить обзор оборудования для пригоночных и доделочных работ, зажимным приспособлениям для производства сборочных работ.
2. Общая эксплуатационная система (ОЭС). Сущность системы. Преимущества и особенности системы. Каковы критерии выбора системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования?
3. Классификация сборочного оборудования. Выполнить обзор оборудования для сборки неподвижных разъемных соединений.
4. Дать определение - что представляет из себя SCADA-система, ее функции (для чего она предназначена).
5. Каковы критерии выбора способа восстановления изношенных деталей? Перечислите последовательность выполнения операций по восстановлению деталей, дайте им краткую характеристику. Перечислите достоинства полимерных материалов.
6. Классификация сборочного оборудования. Выполнить обзор оборудование для сборки неразъемных соединений.
7. Особенности комплектования деталей сборочного оборудования. Что понимают под комплектованием деталей? Какова цель выполняемых работ по комплектованию деталей? Какой размер называется ремонтным? Какой размер называется допустимым?
8. Классификация сборочного оборудования. Выполнить обзор универсальных, специальных и универсально-сборочных приспособлений. Принципы бережливого производства.
9. Особенности комплектования деталей сборочного оборудования. Перечислите виды работ, выполняемых при комплектовании деталей. Опишите технологию комплектования деталей. Что называется простым комплектованием? Что называется селективным комплектованием? Что называется смешанным комплектованием?
10. Дать понятие диагностирования сборочного оборудования. Перечислить основные методы диагностирования. Проверка на технологическую точность сборочного оборудования: цели проверки, сопроводительная документация по проведению проверки, технология проведения проверки, периодичность проверок.
11. Выявить и перечислить недостатки традиционной системы переналадки оборудования. Исследовать этапы переналадки системы SMED, заполнив таблицу. Выявить и перечислить преимущества и возможности системы переналадки SMED перед традиционной.
12. Ремонт деталей наплавкой. Способы наплавки. Технология выполнения наплавки. Материалы и оборудование для наплавки.

13. Дать понятия методам диагностирования, принципам диагностирования, правилам диагностирования. Исследовать субъективные и объективные методы диагностирования. Характеризовать безразборную диагностику сборочного оборудования. Методы диагностирования, соответствующие видам диагностирования.

14. Типы устройств для контроля сборочного оборудования.

15. Ремонт деталей пайкой. Виды припоя. Технология выполнения пайки. Инструменты для пайки.

16. Дать определение технического состояния сборочного оборудования, перечислить возможные его виды. Дать определение технического обследования, технического осмотра, технического освидетельствования, технического диагностирования.

17. Представить порядок проведения визуального осмотра сборочного оборудования.

18. Подготовка машины к ремонту. Кто отвечает за подготовку оборудования и передачу его в ремонт? Какие документы оформляются при передаче оборудования в ремонт? Что составляет содержание этого документа? Что является основой для составления графика ремонта оборудования и для чего он нужен? Какова последовательность подготовки машины к ремонту?

19. Дать понятие идентификации дефектов, выявленных при осмотре. Цель проведения идентификации дефектов. Как происходит процесс идентификации дефектов.

20. Дать определение ИИС (информационно-измерительные системы). Виды ИИС.

21. Подготовка ремонтно-обслуживающего производства. Дать понятие ремонтно-обслуживающего производства. Каковы основные задачи ремонтно-обслуживающего производства? Каковы организационные форма ремонта? Каковы основные технико-экономические показатели ремонтного хозяйства? Каковы направления повышения эффективности работы ремонтно-обслуживающего производства? Какова структура ремонтно-обслуживающего предприятия?

22. Исследовать документы, оформляемые по результатам осмотра: протокол осмотра, акт. Описать порядок их оформления. Привести пример протокола осмотра сборочного или технологического оборудования.

23. Дайте определение технического обслуживания сборочного оборудования. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования,

24. Подготовка ремонтно-обслуживающего производства. Что составляет основу технической подготовки производства? Какова задача технической подготовки производства? Какова цель подготовки производства? Описать вне заводской этап технической подготовки ремонтно-обслуживающего производства. Описать внутризаводской этап технической подготовки ремонтно-обслуживающего производства. Что такое ремонтпригодность?

25. Исследовать процедуры регламентного и заявочного диагностирования сборочного оборудования. Разработать маршрутную технологию диагностирования сборочного оборудования.

26. Ремонт деталей сваркой. Классификация применяемых способов сварки. Газовая сварка: оборудование, материалы, технология выполнения. Электродуговая сварка: оборудование, материалы, технология выполнения.

27. Косвенное и прямое диагностирования. Приборы для диагностирования сборочного оборудования.

28. Единая система планово-предупредительных ремонтов (ЕСППР).

29. Социальная защита пострадавших на производстве. Основные нормативно-правовые документы. Задачи обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

30. Диагностирование контрольно-измерительных проборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.

31. Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования.

32. Общие основания ответственности за причинение вреда. Ответственность за вред, причиненный деятельностью, создающей повышенную опасность для окружающих.

33. Дать понятия: «Наладка оборудования», «Подналадка оборудования». Особенности проведения наладки подналадки сборочного оборудования.

34. Технологический процесс восстановления деталей и ремонт единиц сборочного оборудования. Перечислить составные части общей структуры производственного процесса ремонта оборудования. Исследовать некоторые элементы общей структуры производственного процесса ремонта оборудования, заполнив таблицу.

35. Основные права и обязанности работодателя. Порядок формирования комиссий по расследованию несчастных случаев. Сроки расследования несчастных случаев. Порядок оформления материалов расследования несчастных случаев.

36. Порядок оформления и подписания акта приема-передачи смонтированного оборудования. Привести пример.

37. Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности. Вибрационная защита. Производственное освещение.

38. Для чего предназначена системы автоматической стабилизации сборочных усилий? Как работает системы автоматической стабилизации сборочных усилий? Какие существуют виды систем автоматической стабилизации сборочных усилий?

39. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений. Исследовать порядок оформления и выдачи наряд-допуска на проведение ремонтных работ, ответив на вопросы таблицы.

40. Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности. Защита от шума.

41. Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования: цели контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования, основные элементы системы контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования, Аспекты контроля качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.

42. Исследовать порядок сдачи в ремонт и приемку из ремонта оборудования и коммуникаций, производственных зданий и сооружений.

43. Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности. Электробезопасность

44. Изложить концепцию бережливого производства как вы ее понимаете. Дать характеристику видов потерь (потери от перемещений, потери от транспортировки, потери от чрезмерной обработки, потери от простоев, потери от перепроизводства, потери от брака, потери от излишних запасов, нереализованный творческий потенциал сотрудников, мура, мури).

45. Помощь пострадавшему на рабочем месте.

46. Пропишите порядок проведения технических испытаний оборудования. Приведите примеры Европейских стран реализующих систему ТРМ.

47. Исследовать состав и содержание основной документации на проведение ремонтных работ

48. Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Исследовать требования безопасности при выполнении различных видов работ

49. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования. Кем выполняется техническое обслуживание? Состав службы?

50. Особенности комплектования деталей сборочного оборудования. Перечислите виды работ, выполняемых при комплектовании деталей. Опишите технологию комплектования деталей. Что называется, простым комплектованием? Что называется, селективным комплектованием? Что называется, смешанным комплектованием?

51. Охрана труда при техническом обслуживании сборочного оборудования. Исследовать требования безопасности при выполнении различных видов работ.

52. Рациональная организация рабочего места при ремонте сборочного оборудования. Дать понятие рабочего места и требований к его организации.
53. Описать оснащение рабочего места. Описать планировку рабочего места. Описать порядок обслуживания рабочего места и требования к его оптимизации.
54. Ремонт сборочных единиц оборудования. Исследовать типовые виды неисправностей сборочных единиц оборудования
55. Исследовать классификацию средств коллективной защиты по ГОСТ 12.4.011-89,
56. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования. Понятие ремонтной документации, требований, предъявляемых при ее разработке и структуру ремонтно-технической документации.
57. Система полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования. Исследовать систему полного (всеобщего) технического обслуживания оборудования
58. Исследовать классификацию средств коллективной защиты по ГОСТ 12.4.011-89.
59. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Что такое дефектация? Какие детали называются годными? Какие детали подлежат восстановлению? Какие детали называются не годными?
60. Исследовать порядок монтажа сборочного оборудования.
61. Дать понятие диагностирования сборочного оборудования. Перечислить основные методы диагностирования. Проверка на технологическую точность сборочного оборудования: цели проверки, сопроводительная документация по проведению проверки, технология проведения проверки, периодичность проверок.
62. Подготовка ремонтно-обслуживающего производства. Исследовать этапы организации подготовки ремонтно-обслуживающего производства,
63. Дать понятие параметра, признака. Исследовать основные диагностируемые параметры, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.
64. Процессы восстановления деталей сборочного оборудования. Исследовать способы восстановления изношенных деталей,
65. Исследовать требования охраны труда при проведении ремонта сборочного оборудования.
66. Исследовать методы определения скрытых дефектов.
67. Исследовать процедуры регламентного и заявочного диагностирования сборочного оборудования. Разработать маршрутную технологию диагностирования сборочного оборудования.
68. Исследовать основы промышленной безопасности при ремонте и монтаже сборочного оборудования.



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова

### Колледж космического машиностроения и технологий

|  |  |  |
|--|--|--|
| Рассмотрено<br>Цикловой комиссией<br>_____/_____/_____<br>«__»____202_г. | <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</b><br>для квалификационного экзамена<br>по модулю ПМ.04<br>" Организация контроля, наладки и<br>подналадки в процессе работы и<br>техническое обслуживание сборочного<br>оборудования, в том числе в<br>автоматизированном производстве"<br>по специальности 15.02.15 Технология<br>металлообрабатывающего производства.<br><b>4 курс, группа _____</b> | Утверждено<br>Заместителем директора<br>по УР<br>_____/_____/_____<br>«__»____202_г. |
|--|--|--|

1. Классификация сборочного оборудования. Выполнить обзор оборудования для пригоночных и доделочных работ, зажимным приспособлениям для производства сборочных работ.

2. Исследовать порядок монтажа сборочного оборудования, заполнив таблицу 1.

Таблица 1 - Исследование порядка монтажа сборочного оборудования

| Этапы монтажа сборочного оборудования | Содержание выполняемых работ | Используемые технологические документы, их характеристика |
|---------------------------------------|------------------------------|---|
| Подготовительные работы               |                              |   |
| Монтаж сборочного оборудования        |                              |   |
| Прием смонтированного оборудования    |                              |   |

3. Общая эксплуатационная система (ОЭС). Сущность системы. Преимущества и особенности системы. Каковы критерии выбора системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования?

Преподаватели: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_