**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ОПОП-П по специальности**15.02.17 Монтаж, техническое

обслуживание, эксплуатация

и ремонт промышленного

оборудования (по отраслям)

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию 2](#_Toc169669810)

[(по отраслям)» 2](#_Toc169669811)

[«ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию 4](#_Toc169669812)

[«ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)» 24](#_Toc169669816)

[«ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования» 50](#_Toc169669817)

[«ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами» 77](#_Toc169669818)

[«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь-ремонтник» 107](#_Toc169669819)

**2024 г.**

**Приложение 1.1**

**к ОПОП-П по специальности**

15.02.17 Монтаж, техническое

обслуживание, эксплуатация

и ремонт промышленного

оборудования (по отраслям)

**Рабочая программа профессионального модуля**

# 

# «ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию

# (по отраслям)»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 11](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 12](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 12](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 12](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 13](#_Toc162370394)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) 20](#_Toc162370395)

[3. Условия реализации профессионального модуля 22](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 22](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 22](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 23](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# «ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию

**(по отраслям)»**

* 1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

# Цель модуля: освоение вида деятельности «проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы**.**

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | *-* определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации,  - программное обеспечение в профессиональной деятельности,  в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности основы правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта | - |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; | - |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике  на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста | - |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения | - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности  по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения | - |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность  с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях | - |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности | - |
| ПК 1.1 | Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки  Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность  Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования  Искать в электронном архиве техническую документацию на оборудование производства, его механизмы и системы  Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ | Назначение инструмента и оборудования, необходимого для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний  Система допусков и посадок  Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах  Правила применения доводочных материалов  Припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке  Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок  Влияние температуры детали на точность измерения  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Инструкции по охране труда, пожарной и экологической безопасности | Определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих  Поддержание инструмента в работоспособном состоянии  Выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании  Выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже промышленного (технологического) оборудования  Профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам |
| ПК 1.2 | Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки  Использовать измерительные средства для определения качества работы  Осуществлять поднятие и перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений  Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах  Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность | Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы  Технологические инструкции по сборке  Назначение инструмента и оборудования  Способы регулировки собираемых агрегатов  Назначение технологических жидкостей и способы их применения  Виды несоответствий комплектующих изделий и способы их устранения  Способы управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями  Правила и условия выполнения работ на технологическом оборудовании производства  Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудовании производства  Основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин  Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин  Способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин  Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования производства  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний  Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства | Сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих  Выполнение работ в соответствии с требованиями технологической документации  Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации  Устранение выявленных дефектов сборки  Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем  Выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом  Контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования |
| ПК 1.3 | Производить регулировки оборудования согласно технической документации  Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства  Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами | Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства  Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения  Нормативно-технические документы по оформлению отчетов  Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства | Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации  Испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность  Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства  Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем  Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения  Контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам |

* 1. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  | Тема 1.1  Основное технологическое оборудование и его выбор | 30 | по запросу работодателя |
|  |  |  | Тема 1.6  Монтаж технологических трубопроводов | 4 | по запросу работодателя |
|  |  |  | Тема 1.7  Монтаж промышленного оборудования | 22 | по запросу работодателя |
|  |  |  | Тема 2.2  Испытания оборудования после монтажа | 18 | по запросу работодателя |
|  |  |  | Тема 2.3  Пусконаладочные работы оборудования после монтажа | 14 | по запросу работодателя |
|  |  |  | Тема 2.4  Регулировка и наладка оборудования | 10 | по запросу работодателя |
|  |  |  |  | 98 |  |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 222 | 196 |
| Курсовой проект | 20 | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Практика, в т.ч.: | 144 | 144 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *108* | *108* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 01.01 в форме экзамена*  *МДК 01.02 в форме итоговой оценки*  *УП 01.01*  *ПП 01.01 ПМ 01* *(в случае экзамена ПМ)* | 18 | - |
| Всего | **406** | **340** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовой проект | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК.01-07, 09  ПК.1.1-1.3 | Раздел 1. Организация монтажа промышленного оборудования | **188** | **150** | **188** | 166 | 20 | **2** |  |  |
| ОК.01-07, 09  ПК.1.1-1.3 | Раздел 2. Пусконаладочные работы | **56** | **46** | **56** | 56 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | | | **36** |  |
|  | Производственная практика | **108** | **108** |  |  | | |  | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***406*** | ***340*** | ***244*** | ***222*** | ***20*** | ***2*** | ***36*** | ***108*** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсового проекта** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1 Организация монтажа промышленного оборудования** | |  |  |
| **МДК 01.01 Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **Тема 1.1**  **Основное технологическое оборудование и его выбор** | **Содержание** | **24/8** |  |
| 1. Классификация технологического оборудования.  2. Материалы для изготовления химических аппаратов и их выбор.  3. Краткие сведения о защите оборудования: защитные покрытия и футеровка, изоляция.  4. Основные детали химического оборудования и их соединения: обечайки, днища, фланцевые соединения, прокладки и крепежные детали, опоры и их выбор, тарелки, перемешивающие устройства.  5. Гидромеханические процессы: перемещение и хранение жидкостей и газов. Устройство трубопроводов. Машины для перемещения жидкостей. Машины для сжатия и перемещения газов. Емкости для хранения жидкостей и газов.  6. Гидромеханические процессы: разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание материалов. Отстаивание, фильтрование, центрифугирование. Способы очистки газов. Перемешивание в жидких средах.  7. Тепловые процессы: нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание. Общие сведения. Устройство теплообменных и выпарных аппаратов.  8. Массообменные процессы: абсорбция, ректификация. Общие сведения. Устройство абсорбционных и ректификационных аппаратов. Абсорбционные и ректификационные установки.  9. Массообменные процессы: экстракция и адсорбция. Экстракция в системе жидкость-жидкость. Аппаратура для жидкостной экстракции. Экстракция из твердых тел. Устройство адсорберов и схемы адсорбционных установок.  10. Массообменные процессы: сушка, кристаллизация. Общие сведения. Основные параметры влажного газа. Способы кристаллизации. Устройство сушилок и кристаллизаторов.  11. Механические процессы: измельчение, сортировка и классификация, дозирование и перемещение твердых материалов. Общие сведения. Виды дробления и измельчения. Дробилки и мельницы. Грохоты. Дозаторы и питатели. Конвейеры, элеваторы и пневмотранспорт.  12. Химические процессы. Общие сведения. Классификация химических реакторов. Конструкции реакторов и контактных аппаратов. |  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6/6** |  |
| 1. Выбор технологического оборудования для конкретного процесса | **2/2** |
| 2. Выбор материалов для изготовления технологического оборудования | **2/2** |
| 3. Расчет толщины обечаек и днищ. | **2/2** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Расчет колонны на прочность | **2** |  |
| **Тема 1.2**  **Основы организации монтажных работ** | **Содержание** | **16/16** | **ПК 1.1**  **ПК 1.2** |
| 1. Общие сведения о монтаже оборудования. Техническая документация монтажных работ. Выбор и обоснование технологии монтажа.  2. Техника безопасности при выполнении монтажных работ.  3. Организация монтажной площадки. Назначение составляющих комплекса объектов монтажной площадки. Технические требования к территории монтажной площадки. Технические требования по организации безопасных условий работ на монтажной площадке.  4. Выбор средств малой механизации и инструмента для монтажных работ. Организация инструментального хозяйства.  5. Такелажные работы при монтаже оборудования. Назначение и виды такелажных работ  6. Основные работы по монтажу оборудования. Сборка блоков. Сборочные приспособления для стыковки элементов оборудования. Сварка металлоконструкций в процессе изготовления монтажных заготовок.  7. Транспортирование и распаковка оборудования.  8. Методы организации и контроля качества монтажных работ. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **10/10** |
| 1. Подбор инструмента для производства монтажных работ (ЛЗ) | **2/2** |
| 2. Анализ схемы участка укрупненной сборки (ЛЗ) | **2/2** |
| 3. Расчет тягового усилия при транспортировании оборудования и выбор транспортных средств | **2/2** |
| 4-5. Сборка резьбовых и шпоночных соединений (ЛЗ) | **4/4** |
| **Тема 1.3 Фундаменты под оборудование** | **Содержание** | **4/4** | **ПК 1.1** |
| 1. Назначение фундаментов и требования, предъявляемые к ним.  2. Способы опирания оборудования на фундаменте. Основные типы фундаментных болтов. Устранение дефектов фундаментов. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2/2** |
| 1. Проектирование фундамента: расчетная схема, определение основных размеров, проверочный расчет | **2/2** |
| **Тема 1.4**  **Особенности монтажа оборудования на фундамент** | **Содержание** | **8/8** | **ПК 1.1** |
| 1. Технические измерения при монтаже технологического оборудования. Виды и контроль технических измерений.  2. Установка оборудования на фундаменте.  3. Проверка высотных отметок, вертикальности, горизонтальности, соосности.  4. Выверка и закрепление оборудования. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4/4** |
| 1-2. Выбор средств измерений при монтаже. Выбор технических средств для выверки оборудования. (ЛЗ) | **4/4** |
| **Тема 1.5**  **Грузоподъемные механизмы и транспортные средства** | **Содержание** | **30/30** | **ПК 1.1** |
| 1. Классификация грузоподъемных механизмов. Основные параметры грузоподъемных машин.  2. Назначение и классификация грузозахватных приспособлений. Траверсы. Назначение, устройство, основы эксплуатации. 3. Гибкие тяговые органы. Общие сведения и классификация. Правила безопасной эксплуатации гибких тяговых органов.4. Стропы. Классификация стропов по материалу и конструкции. Устройство стропов. 5. Строповка оборудования. Способы строповки.  6.Блоки и полиспасты. Назначение и конструкция. Схемы запасовки полиспастов. Выбор кратности полиспаста. Барабаны и звездочки. Назначение и конструкция барабанов.  7. Тали и кошки. Общие сведения и классификация. Устройство и работа талей и кошек. Основы безопасной эксплуатации талей и кошек.  8. Лебедки и якоря. Общие сведения. Классификация по различным признакам. Устройство и работа. Такелажные работы. Выбор такелажного оборудования: домкратов и приспособлений к ним, лебедок, якорей.  9. Грузоподъемные приспособления: монорельсы, кран-балки, монтажные балки, распорки. Назначение и работа.  10. Остановы и тормоза. Общие сведения. Классификация. Устройство и принципы их работы.  11. Грузоподъемные краны. Общие сведения. Назначение и классификация. Индексация, основные параметры и технические характеристики. Несущие конструкции.  12. Правила эксплуатации грузоподъемных устройств. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов. Нормы эксплуатации, хранения и браковки.  13. Транспортирующие машины и установки. Общие сведения о транспортируемых материалах. Производительность транспортирующих машин и установок.  14. Ленточные конвейеры и элеваторы. Общие сведения. Характеристика основных элементов и узлов.  15. Трактора. Прицепы к грузовым автомобилям. Железнодорожные вагоны и платформы. Приспособления для горизонтального перемещения оборудования при монтаже (сани, тележки). Технология использования на монтажной площадке. |  |
|  | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **24/24** |  |
| 1. Выполнение условных обозначений элементов грузоподъемных и транспортных устройств. | **2/2** |
| 2. Расчет грузозахватных приспособлений. Подбор и расчет на прочность траверс. | **2/2** |
| 3. Подбор и расчет на прочность гибких тяговых органов. | **2/2** |
| 4. Подбор и расчет гибких стропов. (ЛЗ) | **2/2** |
| 5. Определение мест строповки оборудования. (ЛЗ) | **2/2** |
| 6. Расчет и подбор блоков и полиспастов. | **2/2** |
| 7. Подбор и расчет предельных нагрузок лебедок и якорей. | **2/2** |
| 8. Определение расчетного момента тормоза. | **2/2** |
| 9-10. Использование грузоподъемных механизмов. (ЛЗ) | **4/4** |
| 11. Изучение организации рабочего места стропальщика (ЛЗ) | **2/2** |
| 12. Использование условной сигнализации при выполнении грузоподъемных работ. (ЛЗ) | **2/2** |
| **Тема 1.6**  **Монтаж технологических трубопроводов** | **Содержание** | **4/4** | **ПК 1.1** |
| 1. Общие правила монтажа трубопроводов: технология монтажа стальных трубопроводов; разбивка трассы; установка опор, подвесок и опорных конструкций; укрупнительная сборка узлов.  2. Общие правила монтажа трубопроводов: монтаж компенсаторов; установка арматуры, дренажей, воздушников и приборов контроля; врезка трубопроводов в действующие трубы; промывка и продувка трубопроводов. |  |
| **Тема 1.7**  **Монтаж промышленного оборудования** | **Содержание** | **16/16** | **ПК 1.1** |
| 1. Монтаж колонных аппаратов стреловыми кранами. Сборка крупных блоков и блоков в аппарат. Устройства для строповки аппаратов.  2. Монтаж емкостной аппаратуры. Монтаж аппаратов с мешалками.  3. Монтаж насосов и компрессоров.  4. Монтаж фильтров, центрифуг и сепараторов.  5. Монтаж теплообменных аппаратов.  6. Монтаж трубчатых печей.  7. Монтаж дробильно-размольного и сушильного оборудования.  8. Выбор стреловых кранов при подъеме оборудования. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6/6** |
| 1. Расчет такелажной оснастки при подъеме оборудования стреловыми кранами с дотяжкой и способом перехвата.. |  |
| 2. Расчет такелажной оснастки при подъеме оборудования стреловыми кранами с расчаленными стрелами. |  |
| 3. Расчет такелажной оснастки при подъеме оборудования кранами со стрелами, соединенными ригелем и с опертыми стрелами. |  |
| **Раздел 2 Пусконаладочные работы** | |  |  |
| **МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **Тема 2.1 Система допусков и посадок** | **Содержание** | **10** |  |
| 1. Допуски и посадки. Общие сведения о допусках размера и формы. Типы посадок и их характеристики. Системы допусков и посадок: система отверстия и система вала.  2. Точность и квалитет. Допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей.  3. Шероховатость поверхностей. Основные понятия и определения. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Волнистость поверхности.  4. Методы контроля точности и шероховатости поверхностей.  5. Классификация и назначение режущего и мерительного инструментов. |  |  |
| **В том числе лабораторных занятий** | **4/4** |  |
| 1. Центровка и балансировка валов и муфт | **2/2** |
| 2. Использование мерительного инструмента. | **2/2** |
| **Тема 2.2**  **Испытания оборудования после монтажа** | **Содержание** | **10/10** | **ПК 1.3** |
| 1. Методы и виды испытаний промышленного оборудования. Последовательность выполнения испытаний оборудования после монтажа  2. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.  3. Техника и технология испытания на прочность и плотность. Параметры испытания.  4. Индивидуальные испытания оборудования вхолостую и под нагрузкой.  5. Сдача и приемка оборудования в эксплуатацию. Приемо-сдаточная техническая документация. |  |
| **В том числе лабораторных занятий** | **8/8** |
| 1. Подбор параметров испытаний технологического оборудования | **2/2** |
| 2. Подбор параметров испытаний машинного оборудования | **2/2** |
| 3. Подбор параметров испытаний трубопроводов. | **2/2** |
| 4. Составление пакета документации на испытания оборудования. | **2/2** |
| **Тема 2.3**  **Пусконаладочные работы оборудования после монтажа** | **Содержание** | **10/10** | **ПК 1.3** |
| 1. Пусконаладочные работы. Роль и задача специализированных пусконаладочных подразделений в периоды: работы с проектной документацией; строительно-монтажных работ и подготовки объекта к пуску; пусковой; освоения мощностей.  2. Основные причины неполадок оборудования, выявляемые в период пусконаладочных работ.  3. Работы, выполняемые в различные периоды пусконаладочных работ.  4. Характерные дефекты, обнаруживаемые в процессе инженерного надзора за различным оборудованием в процессе наладочных работ.  5. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах. |  |
| **В том числе лабораторных занятий** | **4/4** |
| 1-2. Организация пуско-наладочных работ промышленного оборудования. | **4/4** |
| **Тема 2.4**  **Регулировка и наладка оборудования** | **Содержание** | **6/6** | **ПК 1.2**  **ПК 1.3** |
| 1. Виды контрольно-измерительных инструментов и приборов.  2. Регулирование работы и смазывание насосов.  3. Регулирование и контроль работы компрессоров. |  |
| **В том числе лабораторных занятий** | **4/4** |
| 1. Использование оснастки и инструмента для регулировки и наладки технологического оборудования. | **2/2** |
| 2. Организация контроля процесса эксплуатации оборудования. | **2/2** |
|  | **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Подготовить презентацию по теме «Виды контрольно-измерительных приборов» | **4** |
| ***Курсовой проект*** | | **20** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   1. Определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих. 2. Поддержание инструмента в работоспособном состоянии. 3. Выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании. 4. Выполнение такелажных и грузоподъемных работ на учебном стенде 5. Использование контрольно-измерительных приборов для испытаний оборудования 6. Изучение правил применения доводочных материалов. 7. Изучение способов управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями. 8. Изучение инструкций по охране труда, пожарной и экологической безопасности. 9. Читать чертежи и обозначения на схемах. | | **36** | **ПК 1.1**  **ПК 1.2**  **ПК 1.3** |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**   1. Профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам. 2. Изучение инструкций по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. 3. Ознакомление с принципами работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для испытаний. 4. Ознакомление с инструкциями по охране труда, пожарной и экологической безопасности. 5. Устранение выявленных дефектов сборки. 6. Выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования в соответствии с технологическим процессом. 7. Контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования. 8. Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации. 9. Испытания промышленного (технологического) оборудования производства. 10. Изучение нормативно-технических документов по оформлению отчетов. 11. Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства. 12. Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения. | | **108** | **ПК 1.1**  **ПК 1.2**  **ПК 1.3** |
| ***Консультации*** | | **6** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | **18** |  |
| **Всего** | | **412** |  |

2.4. Курсовой проект

*Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.*

Тематика курсовых проектов:

1. Разработка проекта производства работ на монтаж абсорбера с клапанными тарелками для поглощения серного ангидрида из газовой смеси в производстве серной кислоты

2. Разработка проекта производства работ на монтаж насадочного абсорбера с деревянной хордовой насадкой для улавливания бензольных углеводородов из коксового газа каменноугольным маслом.

3. Разработка проекта производства работ на монтаж барабанной сушилки с подъемно-лопастными перевалочными устройствами для высушивания песка топочными газами.

4. Разработка проекта производства работ на монтаж насадочной ректификационной колонны с металлическими кольцами в производстве карбамида.

5. Разработка проекта производства работ на монтаж теплообменника горизонтального кожухотрубчатого с U– образными трубками в котором охлаждается СО2 водой.

6. Разработка проекта производства работ на монтаж роторно-дискового экстрактора для очистки воды от фенола экстракцией бензолом

7. Разработка проекта производства работ на монтаж ректификационной колонны с колпачковыми тарелками для разделения бинарной смеси уксусная кислота-вода.

8. Разработка проекта производства работ на монтаж барабанного вакуум-фильтра с наружной фильтрующей поверхностью для фильтрования суспензии асбестового шлама

9. Разработка проекта производства работ на монтаж адсорбера с неподвижным слоем адсорбента для улавливания паров метанола из воздуха

10. Разработка проекта производства работ на монтаж теплообменника горизонтального кожухотрубчатого для охлаждения толуола водой

11. Разработка проекта производства работ на монтаж кожухотрубчатого теплообменника вертикального исполнения для охлаждения жидкого аммиака водой

12. Разработка проекта производства работ на монтаж аппарата выпарного с естественной циркуляцией, соосной греющей камерой и солеотделением для упаривания раствора гидроксида калия

13. Разработка проекта производства работ на монтаж прямоточного выпарного аппарата с поднимающейся плёнкой для выпаривания NaOH

14. Разработка проекта производства работ на монтаж абсорбер с ситчатыми тарелками для улавливания нитрозных газов азотной кислотой под повышенным давлением

15. Разработка проекта производства работ на монтаж насадочного абсорбера для улавливания аммиака из газовой смеси водой

16. Разработка проекта производства работ на монтаж насадочной абсорбционной колонны для разделения смеси метиловый спирт-вода

17. Разработка проекта производства работ на монтаж барабанной сушилки для сушки сульфата аммония воздухом

18. Разработка проекта производства работ на монтаж выпарного аппарата с естественной циркуляцией и вынесенной греющей камерой для концентрирования водного раствора аммиачной селитры

19. Разработка проекта производства работ на монтаж спирального теплообменника для охлаждения раствора хлористого кальция водой.

20. Разработка проекта производства работ на монтаж аппарата обратного осмоса для концентрирования водного раствора хлорида кальция

21. Разработка проекта производства работ на монтаж ректификационной колонны с ситчатыми тарелками для разделения бинарной смеси метанол-вода

22. Разработка проекта производства работ на монтаж кожухотрубчатого теплообменника горизонтального для охлаждения метилового спирта водой

23. Разработка проекта производства работ на монтаж сепаратора жидкостного центробежного для разделения суспензии асбестового шлама

24. Разработка проекта производства работ на монтаж центрифуги трубчатой для осветления смазочного масла

25. Разработка проекта производства работ на монтаж выпарного аппарата с падающей пленкой в производстве аммиачной селитры

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (ы) *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П),* оснащенный (е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория (и) Лаборатория ремонта технологического оборудования химических производств*,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Мастерская (ие) и зоны по видам работ «Зона по виду работ: 3 Лаборатория испытания строительных материалов и конструкций»,оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная (ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

# 1. Бондаренко, Ю. А. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 185 c. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122949>

# 2. Семакина, O.K. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учеб. пособие / O.K. Семакина; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043848>

# 3. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.1. - М.: Академия, 2019.

# 4. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.2. - М.: Академия, 2019.

**3.2.2. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. Боровков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. – М.: «Академия», 2019.
2. Гринаш О.А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства. – Волгоград: «Ин-Фолио», 2019;
3. Кормильцин Г.С., Иванов О.О. Основы монтажа и ремонта технологического оборудования. – Тамбов: ТГТУ, 2019.
4. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
5. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Ф. Синельников. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023.

Перечень Интернет-ресурсов, других источников:

1. [http://kurs.ido.tpu.ru](http://kurs.ido.tpu.ru/);
2. [http://ru.scribd.com](http://ru.scribd.com/);
3. [http://www.tstu.ru](http://www.tstu.ru/).

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[2]](#footnote-2)** |
| *ПК 1.1*  *ОК 01-07, 09* | - определяет перечень стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования;  - определяет пригодность и готовность к работе оборудования, инструмента и комплектующих;  - выполняет слесарно-механические работы на промышленном (технологическом) оборудовании;  - выполняет профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам;  - соблюдает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;  - использует стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность использовать контрольно- измерительные приборы для испытаний оборудования | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| *ПК 1.2*  *ОК 01-07, 09* | *-* выполняет работы в соответствии с требованиями технологической документации;  - производит регулировку агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации;  - выполняет работы по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования в соответствии с технологическим процессом;  - устраняет выявленные дефекты сборки;  - соблюдает правила эксплуатации оборудования и оснастки |
| *ПК 1.3*  *ОК 01-07, 09* | - анализирует конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации; ­  - испытывает промышленное (технологическое) оборудование по предоставленной методике; ­  - составляет отчеты о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства; ­  - правильно использует контрольно-измерительные приборы и инструменты. |

**Приложение 1.2**

**к ОПОП-П по специальности**

15.02.17 Монтаж, техническое

обслуживание, эксплуатация

и ремонт промышленного

оборудования (по отраслям)

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 26](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 26](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 26](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 36](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 37](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 37](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 38](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 39](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 47](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 47](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 47](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 48](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического)**

**оборудования (по отраслям)»**

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)»

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы**.**

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[3]](#footnote-3):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | *-* определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации,  - программное обеспечение в профессиональной деятельности,  в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности основы правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта | *-* |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; | *-* |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике  на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста | *-* |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения | - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности  по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения | *-* |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность  с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| ПК 2.1 | Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента  Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов  Проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования  Применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент  Пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования  Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий  Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций  Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования  Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования  Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики  Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению  Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации  Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий  Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий  Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий  Проверять исправность грузоподъемных машин  Использовать грузоподъемные механизмы  Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы  Выполнять регулировку смазочных механизмов  Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования  Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования  Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству | Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования  Правила эксплуатации грузоподъемных устройств  Технология производства обслуживаемого подразделения  Классификация и назначение технологической оснастки  Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов  Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения  Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования  Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений  Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов  Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ  Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования  Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки)  Способы определения преждевременного износа деталей  Ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания  Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования  Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики  Организационная структура ремонтной службы организации  Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов  Факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования | Составление графиков осмотров  Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования  Использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования  Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники  Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз  Определение необходимости регулировки узлов оборудования  Анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования  Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике  Контроль исправной работы подъемных сооружений  Выполнение такелажных и грузоподъемных работ |
| ПК 2.2 | Учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования  Применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания  Рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования | Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ  Карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки  Методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию  Кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов  Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений  План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения  Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования  Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования  Состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием | Разработка карт технического обслуживания оборудования  Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования  Определение необходимости регулировки узлов оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями |
| ПК 2.3 | Определять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию  Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования  Обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования  Выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию оборудования  Использовать показания системы технической диагностики и осмотра оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта  Разъяснять, четко формулировать цели и задачи технического обслуживания работникам ремонтных подразделений  Оценивать качество проведения работниками ремонтных подразделений профилактики, диагностики и технического обслуживания оборудования  Оценивать роль стационарных и переносных приборов технической диагностики в обеспечении безотказной работы оборудования  Инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования  Контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования  Разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования  Обеспечивать исправность противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты | Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования  Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования  Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования  Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования  Технология производства обслуживаемого подразделения  Требования производственно-технических, технологических, должностных инструкций специалистов ремонтных подразделений  Объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования  Системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования  Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования  Виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования  Требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов | Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала  Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Ведение учетной технической документации оборудования  Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению  Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования  Контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования  Контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования  Контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования  Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Подготовка предложений по модернизации и техническому перевоооружению элементов технологического оборудования  Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты  Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  | Тема 1.3  Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования | 28 |  |
|  |  |  | Тема 1.5  Смазка оборудования. Консервация | 26 |  |
|  |  |  | Тема 2.2  Правила безопасной эксплуатации оборудования | 28 |  |
|  |  |  | Тема 2.3  Производственная эксплуатация оборудования | 20 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 160 | 130 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 8 | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 02.01 в форме экзамена*  *МДК 02.02 в форме экзамена*  *УП 02.01*  *ПП 02.01 ПМ 0Х* *(в случае экзамена ПМ)* | 20 | - |
| Всего | **368** | **310** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1 Эксплуатация и техническое обслуживание промышленного (технологического) оборудования | **102** | **76** | **102** | 94 | - | **8** |  |  |
|  | Раздел 2 Разработка технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования | **66** | **54** | **66** | 66 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | | | **36** |  |
|  | Производственная практика | **144** | **144** |  |  | | |  | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **20** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***368*** | ***310*** | ***168*** | ***160*** | ***-*** | ***8*** | **36** | **144** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1 Эксплуатация и техническое обслуживание промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **МДК 02.01 Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **Тема 1.1 Надежность промышленного (технологического) оборудования** | **Содержание** | **6** | **ПК 2.1** |
| 1. Цели и задачи теории надежности. Задачи повышения надежности оборудования. Основные понятия надежности. Жизненный цикл объекта. Поддержание надежности объекта при эксплуатации.  2. Основные показатели надежности. Единичные и комплексные показатели. Получение информации о надежности машин. Нормирование показателей надежности.  3. Основы надежности сложных систем. Резервирование. |  |
| **В том числе практических занятий** | **6/6** |
| 1. Расчет показателей, характеризующих безотказность. |  |
| 2. Расчет показателей долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости. |  |
| 3. Анализ производительности и безотказности. |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Выполнить графики зависимостей интенсивности отказов от наработки, эксплуатационных затрат от наработки, вероятности безотказной работы ремонтируемого объекта от времени эксплуатации, вероятности безотказной работы и вероятности отказа от наработки | **2** |
| **Тема 1.2**  **Условия работы оборудования, износ и меры борьбы с ним** | **Содержание** | **12/4** | **ПК 2.1** |
| 1. Технологические возможности оборудования. Технологичность конструкции деталей и изделий. Допустимые режимы работы механизмов промышленного оборудования.  2. Общие сведения об износе оборудования. Виды изнашивания и их характеристики.  3. Виды дефектов. Общая классификация. Дефекты металлургические, технологические, эксплуатационные.  4. Способы контроля и измерения величины износа.  5. Способы уменьшения износа: классификация. Правильный выбор конструкционных материалов. Повышение качества и улучшение условий смазки трущихся поверхностей.  6. Способы упрочнения поверхностей. Конструктивные меры борьбы с износом. Защита от коррозии ингибированием рабочих сред. Электрохимическая защита. |  |
| **В том числе практических занятий** | **12/12** |
| 1. Определение дефектов деталей. |  |
| 2. Выбор способов предотвращения дефектов. |  |
| 3. Определение остаточного ресурса оборудования. |  |
| 4. Выбор способов упрочнения поверхностей. |  |
| 5. Выбор смазочных материалов. |  |
| 6. Учет предельных нагрузок при эксплуатации промышленного оборудования |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Выполнить формы для расчета нормативов запасных частей и для планирования и учета расхода запасных частей на год. | **2** |
| **Тема 1.3**  **Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования** | **Содержание** | **18/18** | **ПК 2.1** |
| 1. Общая концепция системы технического обслуживания и ремонта оборудования.  2. Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию.  3. Обязанности и ответственность эксплуатационного персонала при подготовке оборудования к ремонту. Обязанности эксплуатационного персонала по соблюдению требований системы технического обслуживания и ремонта.  4. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорного оборудования.  5. Эксплуатация и техническое обслуживание насосного оборудования  6. Эксплуатация и техническое обслуживание теплообменных и выпарных аппаратов  7. Эксплуатация и техническое обслуживание колонной аппаратуры  8. Эксплуатация и техническое обслуживание дробильно-размольного и сушильного оборудования  9. Эксплуатация и техническое обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры. |  |
| **В том числе практических занятий** | **10/10** |
| 1. Возможные неполадки в работе поршневых компрессоров и способы их устранения. |  |
| 2. Возможные неполадки в работе центробежных компрессоров и способы их устранения. |  |
| 3. Возможные неполадки в работе поршневых насосов и способы их устранения. |  |
| 4. Возможные неполадки в работе центробежных насосов и способы их устранения. |  |
| 5. Возможные неисправности теплообменных аппаратов и способы их устранения. |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Подготовить сообщения по темам: «Особенности эксплуатации машинного оборудования», «Герметизация технологического оборудования», «Обеспечение электробезопасности технологического оборудования», «Методы и средства взрывозащиты технологического оборудования». | **4** |
| **Тема 1.4**  **Пути и средства повышения долговечности оборудования** | **Содержание** | **4** | **ПК 2.1** |
| 1. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. Способы упрочнения поверхностей. Защита трущихся поверхностей.  2. Технологичность конструкции деталей и изделий. |  |
| **Тема 1.5**  **Смазка оборудования. Консервация** | **Содержание** | **20/20** | **ПК 2.1** |
| 1. Виды и характеристики внешнего трения. Явления и процессы при трении и изнашивании.  2. Виды смазки. Методы смазывания.  3. Смазочные материалы и их составляющие. Основные характеристики смазочных материалов. Триботехнические характеристики материалов.  4. Классификация эксплуатационно-смазочных материалов. Физико-химические свойства масел. Применение присадок. Маркировка масел.  5. Виды и способы смазки промышленного оборудования. Особенности смазки подшипников и зубчатых передач.  6. Системы смазки. Оснастка и инструмент при смазке оборудования.  7. Эксплуатация и старение масел. Регенерация масел: отстаивание, сепарация, фильтрация, адсорбция и промывка конденсатом.  8. Консервация. Подготовка поверхности. Контроль качества продукции. Виды загрязнений и рекомендуемые методы их удаления.  9. Обезжиривание поверхности. Пассивация и сушка. Методы и способы консервации.  10. Переконсервация. Расконсервация. Техника безопасности. |  |
| **В том числе практических занятий** | **6/6** |  |
| 1. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов. |  |
| 2. Использование оснастки и инструментов для смазки. |  |
| 3. Выполнение регулировки смазочных механизмов. |  |
| **Раздел 2 Разработка технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **МДК 02.02 Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **Тема 2.1**  **Технологическая документация для проведения работ по ТО в процессе эксплуатации оборудования** | **Содержание** | **10/10** | **ПК 2.2**  **ПК 2.3** |
| 1. Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Виды технического обслуживания.  2. Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования. Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями – наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации  3. Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ  4. Цикл технического обслуживания оборудования  5. Эксплуатационная документация |  |
| **В том числе практических занятий** | **8/8** |
| 1-2. Изучение требований ГОСТ 2.601 к комплектности и правильности составления эксплуатационных документов. |  |
| 3-4. Изучение основных требований Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. |  |
| **Тема 2.2**  **Правила безопасной эксплуатации оборудования** | **Содержание** | **18/18** | **ПК 2.2**  **ПК 2.3** |
| 1. Безопасная эксплуатация машин химических производств.  2. Безопасная эксплуатация теплообменных аппаратов и реакторов.  3. Безопасная эксплуатация массообменных колонных аппаратов.  4. Безопасная эксплуатация сушилок, технологических печей, трубопроводов.  5. Безопасная эксплуатация сушилок, технологических печей, трубопроводов.  6. Промышленная безопасность при эксплуатации оборудования.  7. Расследование и учет аварий и инцидентов.  8. Государственный надзор за эксплуатацией оборудования.  9. Декларирование промышленной безопасности производственных объектов. |  |
| **В том числе практических занятий** | **10/10** |
| 1. Изучение требований к техническому обслуживанию ГОСТ 15.601 Техническое обслуживание и ремонт техники. |  |
| 2. Изучение требований нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию компрессоров. |  |
| 3-4. Изучение требований нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию насосов. |  |
| 5. Изучение требований нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию турбин |  |
| **Тема 2.3**  **Производственная эксплуатация оборудования** | **Содержание** | **12** | **ПК 2.2**  **ПК 2.3** |
| 1. Поддержание технического состояния оборудования на предприятии. Прием оборудования на предприятие.  2. Монтаж оборудования. Ввод оборудования в эксплуатацию.  3. Организация эксплуатации оборудования.  4. Срок службы оборудования. Основные требования к содержанию оборудования.  5. Амортизация оборудования.  6. Хранение оборудования. Способы хранения. Выбытие оборудования. |  |
| **В том числе практических занятий** | **8/8** |
| 1. Изучение инструкции по выявлению внешних дефектов оборудования при его приемке. |  |
| 2. Изучение требований по сохранению оборудования в целости при транспортировке его от места хранения (разгрузки) к месту монтажа, сборки или использования. Изучение порядка выявления скрытых дефектов при эксплуатации оборудования. |  |
| 3. Изучение перечня дефектов изделий при монтаже, сборке и опробования оборудования на месте применения. |  |
| 4. Изучение типовой должностной инструкции главного механика – начальника отдела. |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора.  2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора.  3. Разборка конического прямозубого редуктора.  4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.  5. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора.  6. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора.  7. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора.  8. Разборка конического косозубого редуктора.  9. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.  10. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора.  11. Сборка конического косозубого редуктора.  12. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора.  13. Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов.  14. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали.  15. Сборка и регулировка червячного редуктора.  16. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач. | | **36** | **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3** |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Составление графиков осмотров.  2. Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования.  3. Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники.  4. Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз.  5.Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике.  6. Контроль исправной работы подъемных сооружений.  7. Выполнение такелажных и грузоподъемных работ\*.  8. Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.  9. Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования.  10. Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе.  11. Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики.  12. Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий.  13. Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий.  14. Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий.  15. Проверять исправность грузоподъемных машин.  16. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы.  17. Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования.  18. Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству.  19. Разработка карт технического обслуживания оборудования  20. Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ  21. Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  22. Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  23. Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  24. Оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  25. Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  26. Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала  27. Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования.  28. Ведение учетной технической документации оборудования  29. Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению  30. Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования  31. Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  32. Подготовка предложений по модернизации и техническому перевоооружению элементов технологического оборудования  33. Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  34. Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты  35. Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности | | **144** | **ПК 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3** |
| ***Промежуточная аттестация*** | | **20** |  |
| ***Консультации*** | | **6** |  |
| **Всего** | | **374/310** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П),* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля),* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Мастерская(ие) и зоны по видам работ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля),* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

# 1. Бондаренко, Ю. А. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 185 c. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122949>

# 2. Семакина, O.K. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учеб. пособие / O.K. Семакина; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043848>

# 3. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.1. - М.: Академия, 2019.

# 4. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.2. - М.: Академия, 2019.

**3.2.2. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. Боровков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. – М.: «Академия», 2019.
2. Гринаш О.А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства. – Волгоград: «Ин-Фолио», 2019;
3. Кормильцин Г.С., Иванов О.О. Основы монтажа и ремонта технологического оборудования. – Тамбов: ТГТУ, 2019.
4. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
5. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Ф. Синельников. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023.

Перечень Интернет-ресурсов, других источников:

1. [http://kurs.ido.tpu.ru](http://kurs.ido.tpu.ru/);
2. [http://ru.scribd.com](http://ru.scribd.com/);
3. [http://www.tstu.ru](http://www.tstu.ru/).

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[4]](#footnote-4)** |
| *ПК 2.1*  *ОК 01-07,09* | - составляет графики осмотров, графики инструментального контроля (диагностирования) оборудования; ­  - использует диагностические устройства для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования;  ­ - проверяет техническое состояние оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники; ­  - оценивает возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок; ­  - анализирует и планирует затраты на техническое обслуживание оборудования; ­  - выявляет причины отказов в работе оборудования и определяет меры по их устранению и профилактике;  - ­ выполняет такелажные и грузоподъемные работы;  - выполняет слесарную обработку деталей с помощью приспособлений, режущего и измерительного инструмента; ­  - выполняет разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов;  - пользуется эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования;  -­ производит сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий; | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| *ПК 2.2*  *ОК 01-07,09* | - разрабатывает карты технического обслуживания оборудования; ­  - разрабатывает инструкции по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ;  - ­ подготавливает сменно-суточное задание по техническому обслуживанию оборудования;  - разрабатывает производственные задания по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями; ­  - составляет планы работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;  - ­ формирует ведомости дефектов и перечень отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;  - ­ оформляет заявки на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;  - оформляет отчеты о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; |
| *ПК 2.3*  *ОК 01-07,09* | ­ - составляет графики проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала; ­  - обеспечивает безопасные условия работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования;  - ­ ведет учетную техническую документацию оборудования;  - ­ получает (передает) информацию о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению; ­  - распределяет обязанности обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования; ­  - контролирует соблюдение технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования; ­  - контролирует выполнение графиков осмотров и технического обслуживания оборудования; ­  - контролирует выполнение графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования; ­  - контролирует исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты;  - ­ контролирует соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности. |

**Приложение 1.3**

**к ОПОП-П по специальности**

15.02.17 Монтаж, техническое

обслуживание, эксплуатация

и ремонт промышленного

оборудования (по отраслям)

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 52](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 52](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 52](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 61](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 62](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 62](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 62](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 63](#_Toc162370394)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) 71](#_Toc162370395)

[3. Условия реализации профессионального модуля 73](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 73](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 73](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 74](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.03 Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования»**

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы**.**

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[5]](#footnote-5):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | *-* определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации,  - программное обеспечение в профессиональной деятельности,  в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности основы правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта |  |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; |  |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике  на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста |  |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения | - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности  по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения |  |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность  с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях |  |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности |  |
| ПК 3.1 | Составлять акты приема-передачи, накладные на внутренние перемещения, ведомости принадлежностей, акты на списание промышленного (технологического) оборудования  Согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования | Организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтов оборудования  Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования  Организационная структура и логистика ремонтной службы организации, порядок и методы планирования производства ремонтных работ  Конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования  Нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования  Основные статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования  Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования  Методическая и нормативно-техническая документация по организации технического диагностирования промышленного (технологического) оборудования  Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования | Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства  Составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования)  Составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства  Составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  Составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  Составление смет на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства  Разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий |
| ПК 3.2 | Определять приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ  Принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов  Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования  Применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт  Анализировать простои оборудования  Использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы  Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования  Заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования  Определять статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину  Устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования  Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования  Составлять план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования | Назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания  Технологические карты ремонта оборудования  Проекты производства ремонтных работ оборудования  Устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД  Нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования  Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования  Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования  Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха  Правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования  Основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения  Технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования  Требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Правила оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование  Правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования | Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала  Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования  Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования  Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования  Организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов  Устанавливать плановое время ремонта промышленного (технологического) оборудования  Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования |
| ПК 3.3 | Определять приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта  Разрабатывать технологию восстановления изношенного оборудования во время капитального ремонта оборудования  Учитывать трудоемкость ремонтных работ и численность исполнителей ремонтов при составлении графиков текущего и капитального ремонтов  Определять по результатам осмотров и диагностического обследования состояние оборудования и вносить коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов  Инструктаж работников по правилам эксплуатации промышленного (технологического) оборудования  Инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования  Учитывать при планировании ремонтов данные, полученные в результате технического обслуживания оборудования эксплуатационным, дежурным и ремонтным персоналом, и данные плановых осмотров оборудования  Учитывать опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ  Выявлять недостатки выполненных ремонтных работ  Проводить осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок  Оценивать предложения ремонтно-дежурного и технологического персонала и возможности их реализации во время ремонтов  Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами  Согласовывать со смежными подразделениями организации планы ремонта промышленного (технологического) оборудования | Основы психологии общения и конфликтологии  Способы и средства контроля и оценки знаний  Требования производственно-технических и должностных инструкций  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Системы оплаты и стимулирования труда, применяемые в ремонтном подразделении цеха  Требования бирочной системы и нарядов-допусков при ведении ремонтов оборудования  План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при ведении ремонта оборудования  Положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха  Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ремонте оборудования  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования  Распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта  Контроль знания работников правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства  Проведение совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту  Проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования  Проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ  Передача оборудования в ремонт и приемка его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков  Проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ  Контроль качества ремонта  Контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях  Разработка предложений по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ  Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала  Обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ |

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  | Тема 1.2  Организация ремонтной службы промышленного предприятия | 8 |  |
|  |  |  | Тема 1.3  Техническая диагностика изношенного оборудования | 40 |  |
|  |  |  | Тема 1.4  Методы восстановления деталей | 50 |  |
|  |  |  | Тема 2.1  Методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования | 48 |  |
|  |  |  | Тема 2.2  Ремонт промышленного оборудования | 28 |  |
|  |  |  |  |  |  |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 240 | 226 |
| Курсовой проект | 20 | - |
| Самостоятельная работа | 8 | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 03.01 в форме экзамена*  *МДК 03.02 в форме экзамена*  *УП 03.01*  *ПП 03.01 ПМ 03* *(в случае экзамена ПМ)* | 20 | - |
| Всего | **468** | **406** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовой проект | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1 Организация ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования | **144** | **116** | **144** | 144 | - | **-** |  |  |
|  | Раздел 2 Ремонт типовых деталей и узлов промышленного (технологического) оборудования | **124** | **110** | **124** | 96 | 20 | **8** |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | | | **36** |  |
|  | Производственная практика | **144** | **144** |  |  | | |  | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **20** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***468*** | **406** | ***268*** | ***240*** | ***20*** | ***8*** | **36** | **144** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсового проекта** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1 Организация ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **МДК 03.01 Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **Тема 1.1 Организация ремонта промышленного оборудования** | **Содержание** | **10** | **ПК 3.1** |
| 1. Система технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования. Содержание, техническое обслуживание и порядок подготовки оборудования к ремонту.  2. Нормативные требования Системы То и Р по организации ремонта оборудования. Виды ремонтов. Сложность ремонта оборудования.  3. Планирование ремонтов. Нормативы времени работ оборудования между ремонтами, простоя в ремонте и трудоемкости ремонта.  4. Порядок приема оборудования в ремонт.  5. Порядок приемки оборудования из ремонта. Остановочный ремонт оборудования. |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 1. Изучение обязанностей персонала по соблюдению требований Системы ТО и Р. |  |
| 2. Разработка структуры ремонтного цикла для технического обслуживания и ремонта единицы оборудования. |  |
| **Тема 1.2**  **Организация ремонтной службы промышленного предприятия** | **Содержание** | **8** | **ПК 3.3** |
| 1. Организация ремонтной службы промышленного предприятия. Функции основных служб промышленного предприятия и задачи ремонтной службы. Классификация и назначение служб главного механика.  2. Материально-технические средства ремонтных работ. Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления.  3. Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудование для сварки.  4. Обеспечение, учет и хранение запасных частей. Ремонтные документы. |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 1. Составление сметы затрат на капитальный ремонт. |  |
| 2. Расчет нормативов запаса деталей. Оформление ремонтной документации. |  |
| **Тема 1.3**  **Техническая диагностика изношенного оборудования** | **Содержание** | **20/20** | **ПК 3.1** |
| 1. Диагностика технического состояния оборудования. Основные понятия и определения.  2. Цели и задачи технической диагностики. Выбор диагностических параметров. Методы и виды диагностики. Общие сведения и классификация. Средства диагностирования. Общие сведения и классификация.  3. Вибродиагностика: общие сведения. Методы вибродиагностики.  4. Качество сварных соединений. Требования к качеству сварных соединений. Оценка качества сварных соединений. Исправление дефектов в сварных соединениях. Контроль сварных соединений.  5. Методы неразрушающего контроля. Виды дефектов. Визуально-оптический контроль. Основные приборы визуально-оптического контроля. Организация визуально-оптического контроля.  6. Физические основы радиационных методов контроля. Основные характеристики ионизирующих излучений. Оборудование для радиационных методов контроля. Детектирование при радиационном контроле. Радиационная безопасность.  7. Акустические методы контроля. Методы ультразвуковой дефектоскопии. Аппаратура и порядок проведения ультразвуковой дефектоскопии.  8. Магнитные методы неразрушающего контроля. Капиллярные методы неразрушающего контроля.  9. Особые случаи диагностирования оборудования. Выбор методов диагностики оборудования.  10. Эксплуатационные повреждения оборудования. Диагностика повреждений оборудования. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **20/20** |
| 1. Визуально-оптический контроль. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования. |  |
| 2. Радиационный контроль. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования. |  |
| 3. Ультразвуковая дефектоскопия. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования. |  |
| 4. Магнитные методы неразрушающего контроля. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования. |  |
| 5. Капиллярные методы неразрушающего контроля. Выявление и устранение недостатков эксплуатируемого оборудования |  |
| 6. Определение дефектов зубчатых колес с помощью измерения и визуально (ЛЗ) |  |
| 7. Определение дефектов валов с помощью измерения и визуально (ЛЗ) |  |
| 8. Определение дефектов корпусных деталей с помощью измерения и визуально (ЛЗ) |  |
| 9. Определение дефектов деталей червячной передачи с помощью измерения и визуально (ЛЗ) |  |
| 10. Определение дефектов цилиндрических (червячных, конических) редукторов с помощью измерения и визуально (ЛЗ) |  |
| **Тема 1.4**  **Методы восстановления деталей** | **Содержание** | **24/24** | **ПК 3.1** |
| 1. Сварка. Технологические возможности сварки в восстановлении деталей оборудования.  2. Способы сварки, применяемые при восстановлении деталей. Подготовка деталей к сварке. Устранение дефектов корпуса оборудования сваркой.  3. Наплавка. Технологические возможности наплавки в восстановлении деталей оборудования.  4. Достоинства, недостатки и область применения наплавки. Меры уменьшения коробления детали. Меры по предупреждению образования трещин и пор в наплавленном слое.  5. Вибродуговая наплавка. Сущность метода. Область применения, достоинства и недостатки этого способа. Плазменная наплавка. Общая характеристика способа наплавки.  6. Металлизация. Технологические возможности металлизации в восстановлении деталей оборудования. Подготовка поверхности под металлизацию. Способы распыления металла. Достоинства и недостатки металлизации.  7. Методы электролитического восстановления деталей: хромирование. Область применения, достоинства и недостатки способа. Подготовка поверхности под хромирование. Параметры и технология хромирования.  8. Методы электролитического восстановления деталей: железнение. Область применения, достоинства и недостатки способа. Подготовка поверхности под железнение. Параметры и технология железнения.  9. Восстановление деталей методом пластических деформаций. Технологические возможности метода пластической деформации в восстановлении деталей оборудования. Область применения, достоинства и недостатки этого способа.  10. Обработка деталей на ремонтные размеры. Технологические возможности в восстановлении деталей оборудования. Область применения, достоинства и недостатки этого способа.  11. Притирка и доводка как основные технологические операции, обеспечивающие герметичность соединений.  12. Выбор способа восстановления деталей |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **26/26** |
| 1. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей сваркой. |  |
| 2-3. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей наплавкой. |  |
| 4. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей напылением. |  |
| 5. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей гальваникой. |  |
| 6. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей пластической деформацией |  |
| 7. Определение методов восстановления деталей: восстановление деталей обработкой на ремонтные размеры. |  |
| 8. Правила охраны труда и техники безопасности при восстановлении детали |  |
| 9-11. Дефектация насоса и составление ведомости дефектов на ремонт |  |
| 12-13. Определение дефектов подшипников, порядок сборки подшипниковых узлов |  |
| **Тема 1.5**  **Техника безопасности при выполнении ремонтных работ** | **Содержание** | **12/12** | **ПК 3.3** |
| 1-2. Техника безопасности при подготовке оборудования к ремонту.  3- 4. Техника безопасности при выполнении ремонтных операций.  5-6. Средства коллективной и индивидуальной защиты. |  |
| **Тема 1.6**  **Техническая документация ремонтных работ** | **Содержание** | **14/6** | **ПК 3.2** |
| 1. Виды и комплектность ремонтных документов по ГОСТ 2.602.  2 - 3. Требования к построению, содержанию и изложению ремонтных документов.  4. Ведомость дефектов. График проведения ремонтных работ.  5. Чертежи ремонтные – определение по ГОСТ 2.604. Общие требования. Правила выполнения ремонтных чертежей.  6. Выполнение кинематических схем.  7. Выполнение эскизов деталей при ремонте промышленного оборудования. |  |
| **Раздел 2 Ремонт типовых деталей и узлов промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **МДК 03.02 Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования** | |  |  |
| **Тема 2.1**  **Методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования** | **Содержание** | **10/10** | **ПК 3.1** |
| 1. Классификация изделий по ГОСТ 2.101 «ЕСКД. Виды изделий». Последовательность осуществления ремонта оборудования.  2. Подготовка оборудования к ремонту. Очистка деталей и полостей трубопроводов и оборудования.  3. Ремонт корпусных и не корпусных деталей.  4. Механизация ремонтных операций.  5. Инструмент и приспособления для технического обслуживания и ремонта оборудования. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **38/38** |
| 1. Выбор способа очистки деталей. |  |
| 2. . Разработка алгоритма ремонта вала, зубчатого колеса. |  |
| 3. Выбор необходимого инструмента и приспособлений. |  |
| 4. Выбор метода сборки машин. |  |
| 5-7. Подбор параметров испытаний технологического, машинного оборудования и трубопроводов. |  |
| 8-9. Организация работ по испытанию промышленного оборудования после ремонта. |  |
| 10. Выполнение разборки оборудования. Дефектация деталей. (ЛЗ) |  |
| 11. Балансировка вращающихся деталей. (ЛЗ) |  |
| 12. Методы сборки машин. (ЛЗ) |  |
| 13. Разработка технологической карты ремонта зубчатых колес (ЛЗ) |  |
| 14. Разработка технологической карты ремонта валов (ЛЗ) |  |
| 15. Разработка технологической карты ремонта корпусных деталей (ЛЗ) |  |
| 16. Разработка технологической карты ремонта деталей червячной передачи (ЛЗ) |  |
| 17. Разработка технологической карты ремонта цилиндрических (червячных, конических) редукторов (ЛЗ) |  |
| 18. Ремонт трубопроводной арматуры (ЛЗ) |  |
| 19. Испытания на прочность и герметичность трубопроводной арматуры (ЛЗ) |  |
| **Тема 2.2**  **Ремонт промышленного оборудования** | **Содержание** | **18/18** | **ПК 3.1** |
| 1. Ремонт теплообменных аппаратов. Характерные виды износа. Подготовка к ремонту. Последовательность разборки и ремонта аппаратов. Монтаж и демонтаж резьбовых соединений, очистка теплообменной аппаратуры. Ремонт корпуса. Испытания и опрессовка теплообменников.  2. Ремонт колонных аппаратов. Основные виды износа. Подготовка к ремонту. Ремонт колонных аппаратов. Демонтаж и ремонт внутренних устройств колонных аппаратов. Ремонт корпуса. Испытания колонных аппаратов после ремонта.  3. Ремонт трубчатых печей. Конструктивные элементы печей. Износ трубчатых змеевиков. Подготовка к ремонту трубчатых печей. Очистка труб. Замена элементов. Опрессовка печей.  4. Ремонт емкостной аппаратуры. Ремонт вертикальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров. Очистка резервуаров и выявление дефектов. Ремонт «хлопунов» и корпуса. Испытания аппаратов.  5. Ремонт аппаратов с перемешивающими устройствами.  6. Ремонт насосов.  7. Ремонт компрессоров.  8. Ремонт дробильно-размольного и сушильного оборудования  9. Ремонт трубопроводов. Характерные виды износа. Ревизия трубопровода. Причины аварийных ситуаций. |  |
| **В том числе практических занятий** | **10/10** |
| 1. Разработка алгоритма ремонта теплообменных аппаратов. |  |
| 2. Разработка алгоритма ремонта колонных аппаратов. |  |
| 3. Разработка алгоритма ремонта емкостей, аппаратов с мешалками, фильтров. |  |
| 4. Разработка алгоритма ремонта машинного оборудования. |  |
| 5. Разработка алгоритма ремонта дробильно-размольного и сушильного оборудования. |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  1. Подготовить презентации по темам: «Основные виды изнашивания», «Общая классификация дефектов», «Классификация способов уменьшения износа», «Классификация методов выявления дефектов», «Средства измерения величины износа», «Назначение основных видов ремонтных документов», «Условные обозначения в кинематических схемах и чертежах», «Классификация очищающих средств», «Приспособления для механизации ремонтных операций».  2. Подготовить сообщения по темам: «Разрушающие методы контроля дефектов», «Неразрушающие методы контроля дефектов», «Антикоррозионная защита оборудования неметаллическими покрытиями», «Способы дефектации деталей», «Ремонт механизмов вращательного движения», «Ремонт механизмов передачи движения». | **8** |
| ***Курсовой проект*** | | **20** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Изучение организации ремонтной службы организации, порядка и методов планирования ремонтов оборудования, типового плана организации работ текущего и капитального ремонта оборудования.  2. Изучение нормативно-технических документов организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования.  3. Изучение методических, нормативно-технических и руководящих документов по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования.  4. Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования.  5. Расчет планового времени ремонта промышленного (технологического) оборудования.  6. Составление ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования.  7. Использование текстовых редакторов (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое).  8. Рассчитывать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования.  9. Составлять технологические карты ремонта оборудования.  10. Определять допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования.  11. Оформлять дефектные ведомости на промышленное (технологическое) оборудование. | | **36** | **ПК 3.1**  **ПК 3.2**  **ПК 3.3** |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства  2. Составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования)  3. Составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства  3. Составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  5. Составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  6. Разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий  7. Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала  8. Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования  9. Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ  10. Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования  11. Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования  12. Доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования  13. Распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта  14. Проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования  15. Проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ  16. Проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ  17. Контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях  18. Обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ | | **144** | **ПК 3.1**  **ПК 3.2**  **ПК 3.3** |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***20*** |  |
| ***Консультации*** | | ***4*** |  |
| **Всего** | | **472** |  |

2.4. Курсовой проект

*Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.*

Тематика курсовых проектов:

1. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт аппарата кипящего слоя узла охлаждения товарной фракции продукта в производстве сложных минеральных удобрений.

2. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт охладителя газов для охлаждения циркуляционного газа отделения синтеза в производстве метанола .

3. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя газа, поступающего в метанатор узла конверсии оксида углерода в производстве аммиака.

4. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт аппарата БГС узла грануляции и сушки в производстве сложных минеральных удобрений.

5. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт реактора синтеза метанола в производстве метанола.

6. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя питательной воды отделения синтеза в производстве аммиака.

7. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт реактора отделения синтеза в производства карбамида.

8. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт струйно-пенного аппарата узла очистки паровоздушной смеси после доупарочных аппаратов в производстве аммиачной селитры.

9. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя аммиака узла компримирования жидкого аммиака в производства карбамида.

10. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт реактора пиролиза отделения пиролиза в производстве ацетилена.

11. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт выпарного аппарата в производстве аммиачной селитры.

12. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт теплообменник кожухотрубчатый для подогрева флегмы отделения предварительной ректификации в производстве метанола.

13. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт контактного аппарата отделения конверсии аммиака в производстве азотной кислоты.

14. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт насоса фосфорной кислоты для подачи в отделения нейтрализации и абсорбции в производстве сложных минеральных удобрений.

15. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт насоса для подачи флегмы отделения предварительной ректификации в производстве метанола.

16. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт печи первичного риформинга в производстве аммиака.

17. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт центробежного вентилятора узла выпаривания в производстве аммиачной селитры.

18. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт подогревателя кислорода отделения пиролиза в производстве ацетилена.

19. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт аммиачного холодильника циркуляционного газа первой ступени отделения синтеза в производстве аммиака.

20. Разработка проекта производства работ на капитальный ремонт элеватора ковшового цепного для транспортирования фосфогипса в производстве сложных минеральных удобрений.

21. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт испарителя ИТГ-800 в производстве карбамида.

22. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт абсорбционной колонны для улавливания аммиака в производстве карбамида.

23. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт адсорбера сероводорода отделения сероочистки в производстве аммиака.

24. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт скруббера отделения компрессии синтез-газа в производстве аммиака.

25. Разработать проект производства работ на капитальный ремонт насоса типа ЦНСК-60-198 для конденсата сокового пара в производстве азотной кислоты под давлением 0,73 МПа.

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П),* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) Лаборатория ремонта технологического оборудования химических производств,оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Мастерская(ие) и зоны по видам работ «Зона по виду работ: 2. Слесарно-механические работы», «Зона по виду работ: 3 Лаборатория испытания строительных материалов и конструкций», «Зона по виду работ: 13. Лаборатория технологии монтажа технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования»оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

# 1. Бондаренко, Ю. А. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 185 c. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122949>

# 2. Семакина, O.K. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учеб. пособие / O.K. Семакина; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043848>

# 3. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.1. - М.: Академия, 2019.

# 4. Феофанов А.Н. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: В 2 ч. Ч.2. - М.: Академия, 2019.

**3.2.2. Дополнительные источники** *(при необходимости)*

1. Боровков В.М. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. – М.: «Академия», 2019.
2. Гринаш О.А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства. – Волгоград: «Ин-Фолио», 2019;
3. Кормильцин Г.С., Иванов О.О. Основы монтажа и ремонта технологического оборудования. – Тамбов: ТГТУ, 2019.
4. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.
5. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Ф. Синельников. – Москва: Издательский центр «Академия», 2023.

Перечень Интернет-ресурсов, других источников:

1. [http://kurs.ido.tpu.ru](http://kurs.ido.tpu.ru/);
2. [http://ru.scribd.com](http://ru.scribd.com/);
3. [http://www.tstu.ru](http://www.tstu.ru/).

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[6]](#footnote-6)** |
| *ПК 3.1*  *ОК 01-07,09* | - ведет учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства;  - составляет графики осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования);  - составляет дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования производства; ­  - составляет заявки на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства;  - ­ составляет задания на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства;  - составляет сметы на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства;  - ­ составляет акты приема-передачи, накладных на внутренние перемещения, ведомости принадлежностей, актов на списание промышленного (технологического) оборудования;  - разрабатывает организационно-технические мероприятий, направленных на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий. | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| *ПК 3.2*  *ОК 01-07,09* | - закрепляет эксплуатируемое оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования и эксплуатационного персонала; ­  - разрабатывает карты технического обслуживания и ремонта оборудования; ­  - разрабатывает инструкции по ремонту, по безопасному ведению работ; ­  - подготавливает сменно-суточное задание по ремонту оборудования; ­  - разрабатывает мероприятия по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования; ­  - организует складирование, хранение и учет резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов; ­ установка планового времени ремонта промышленного (технологического) оборудования;  - ­ составляет заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования;  - составляет ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования;  - ­ применяет утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт; ­  - анализирует простои оборудования; ­  - составляет акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования; ­  - определяет статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивает их величины; ­  - составляет план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования. |
| *ПК 3.3*  *ОК 01-07,09* | - доводит до работников производственных заданий и графика подготовки и проведения ремонта оборудования; ­  - распределяет объемы ремонтных работ между исполнителями ремонта;  - ­ контролирует знания работниками правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства;  - проводит совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту;  - ­ проводит инструктаж работников по выполнению ремонтов оборудования; ­  - передает оборудование в ремонт и принимает его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков; ­  - проверяет состояние рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ; ­  - контролирует соблюдение правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях; ­  - разрабатывает предложения по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ; ­  - обеспечивает безопасные условия работы ремонтного персонала; ­  - обеспечивает соблюдение ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ;  - определяет приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта; ­  - определяет по результатам осмотров и диагностического обследования состояния оборудования и вносит коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов;  - учитывает опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ;  - ­ проводит осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок. |

**Приложение 1.4**

**к ОПОП-П по специальности**

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,**

**эксплуатация и ремонт промышленного**

**оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 4](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 4](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 4](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 5](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 6](#_Toc162370394)

[2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) 7](#_Toc162370395)

[… 7](#_Toc162370396)

[3. Условия реализации профессионального модуля 8](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 8](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 8](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 8](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами»

код и наименование модуля

* 1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[7]](#footnote-7):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 | − распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  − определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  − выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  − владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  − оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | − актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  − структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  − основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  − методы работы в профессиональной и смежных сферах  − порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - выбора способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | − определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации  − выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  − оценивать практическую значимость результатов поиска  − применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  − использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  − использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | − номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  − приемы структурирования информации  − формат оформления результатов поиска информации  − современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  − программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | Использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | − определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  − применять современную научную профессиональную терминологию  − определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования  − выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи  − определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования  − презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности  − определять источники достоверной правовой информации  − составлять различные правовые документы  − находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать  − оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | − содержание актуальной нормативно-правовой документации  − современная научная и профессиональная терминология  − возможные траектории профессионального развития и самообразования  − основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности  − правила разработки презентации  − основные этапы разработки и реализации проекта | Планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04 | − организовывать работу коллектива и команды  − взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | − психологические основы деятельности коллектива  − психологические особенности личности | Эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде |
| ОК 05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке * проявлять толерантность в рабочем коллективе | − правила оформления документов  − правила построения устных сообщений  − особенности социального и культурного контекста | Осуществления устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | − проявлять гражданско-патриотическую позицию  − демонстрировать осознанное поведение  − описывать значимость своей специальности  − применять стандарты антикоррупционного поведения | − сущность гражданско-патриотической позиции  − традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений  − значимость профессиональной деятельности по специальности  - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | Проявления гражданско-патриотической позиции, демонстрации осознанного поведения на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применения стандартов антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | − соблюдать нормы экологической безопасности  − определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности  − организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства  − организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  − эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | − правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  − основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  − пути обеспечения ресурсосбережения  − принципы бережливого производства  − основные направления изменения климатических условий региона  правила поведения в чрезвычайных ситуациях | Содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережения, применения знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективного действия в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 09 | − понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  − участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  − строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  − кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  − писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | − правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  − основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  − лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  − особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках |
| ПК 4.1 | * Использовать систему управления данными об изделии (далее - PDM-системы) и систему планирования ресурсов организации (далее - ERP-системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов * Выстраивать деловые контакты со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов * Искать информацию о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с использованием справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций * Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов * Использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов * Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте | * Технология производства * PDM-система организации: возможности и порядок работы в ней * ERP-система организации: возможности и порядок работы в ней * Функциональная структура организации * Технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации * Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации * Методы и технологии коммуникации * Основы психологии общения и конфликтологии * Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них * Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» * Системы поиска информации и правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них * Места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологиям заготовительного производства * Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них * Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них * Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них * Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха * Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | - Сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок  - Поиск новых поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов  - Ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов |
| ПК 4.2 | * Искать информацию о технологических свойствах материалов, запасных частей, деталей, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы * Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации о технологических свойствах материалов, запасных частей * Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок * Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости * Применять системы автоматизированного проектирования (далее - CAD-системы) для оформления конструкторской документации * Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов * Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией * Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте | * Основные технологические свойства конструкционных материалов * Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них, правила безопасности» * Системы поиска информации и правила поиска в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них * Методы и технологии коммуникации * Основы психологии общения и конфликтологии * Правила делового общения * Стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок * Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал * CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них * Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них * Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них * Нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации * Правила оформления технических заданий на проектирование заготовок * Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них * Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха * Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | * Сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок * Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал * Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства * Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов |
| ПК 4.3 | * Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов * Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов * Использовать прикладные компьютерные программы для оценки результатов измерения универсальными контрольно-измерительными инструментами * Определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию * Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов * Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией * Использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для систематизации информации о ценах, сроках поставки и качестве заготовок, запасных деталей и расходных материалах * Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте | * Методы и технологии коммуникации * Основы психологии общения и конфликтологии * Правила делового общения * Основные виды наружных дефектов заготовок и их характеристики * Основы метрологии * Виды и области применения универсальных контрольно-измерительных инструментов * Устройство, назначение, правила применения универсальных контрольно-измерительных инструментов * Требования охраны труда при работе с универсальными контрольно-измерительными инструментами * Правила эксплуатации специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов * Методы проверки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов * Правила оценки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов * Основы математической статистики * Прикладные компьютерные программы для расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них * Правила оформления претензий к поставщикам заготовок, запасных деталей и расходных материалов * Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них * Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них * Правила оформления стандартов и регламентов организации * ERP-система организации: возможности и порядок работы в ней * Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них * Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них * Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них * Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха * Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | * Сбор информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов и о их качестве, о сложностях, возникающих при исполнении контрактов * Обработка результатов контроля качества изготовления заготовок * Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов * Оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов |

В соответствии с выбранными компетенциями для цифровой экономики, уровень освоения которых оценивается по соответствующим регистрирующим показателям.

Перечень базовых компетенций с их содержанием:

1. когнитивные компетенции – аналитичность в отношении информации поступающей из электронной среды, критическое решение;
2. инновационность – способность воспринимать, выделять, дорабатывать и внедрять новые и оригинальные идеи, находить новые идеи вне общепринятой системы понятий и эффективно их представлять;
3. общая цифровая грамотность – владение информационными технологиями, навыки безопасного поведения в цифровой среде, навыки работы с информацией, навыки межличностной и деловой коммуникации в цифровой среде, способность к саморазвитию в информационной среде;
4. владение информационными технологиями – умение разрабатывать информационный продукт с использованием ИКТ, выбирать необходимые инструментальные средства, соблюдение авторского права и лицензий в цифровой среде, умение использовать цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач;
5. навыки работы с информацией – владение способами ориентации в различных источниках информации, поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента;
6. Навыки межличностной и деловой коммуникации в информационном пространстве – взаимодействие посредством цифровых технологий (управление виртуальной самопрезентацией), участие в социальной жизни с помощью цифровых технологий, умение поддерживать публичный дискурс, осуществлять сотрудничество через цифровые технологии;
7. Навыки безопасного поведения в цифровой среде – использование защитных устройств, защита личных данных и конфиденциальности, анализ и оценка угрозы и рисков информационной безопасности, осуществление мер противодействия нарушениям информационной безопасности;
8. Способность к саморазвитию в цифровой среде – способность осуществлять (организовывать) образовательную деятельность в условиях информационной среды, способность к продуктивному (творческому) самовыражению в информационной среде.
   1. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | Общетехнические информационные компетенции | Общетехнические информационные компетенции.  Создавать простые 2D эскизы с использованием базовых инструментов моделирования CAD-систем  Создавать 3D модели простых деталей с использованием базовых инструментов моделирования CAD-систем  Создавать 3D модели сборочных единиц методом «снизу-вверх» в CAD-системах  Оформлять конструкторскую документацию с использованием CAD-систем  Необходимые знания:  Приемы и правила оформления текстовых документов с использованием текстовых процессоров  Способы создания и изменения таблиц в текстовых документах с использованием текстовых процессоров  Приемы оформления таблиц в текстовых документах с использованием текстовых процессоров  Способы вставки иллюстраций в текстовый документ с использованием текстовых процессоров  Приемы оформления иллюстраций в текстовых документах с использованием текстовых процессоров. | **Тема 1.1**  Понятие цифровой экономики. Предпосылки становления цифровой экономики и ее влияние на трансформацию экономических отношений.  **Тема 1.2** Информация  как производительная  сила современного  общества. Модели  информационной  экономики.  Тема 1.3 Нормативное  регулирование  среды в РФ  Тема 2.1 Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики  Тема 2.2 Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект  Тема 2.3 Предприятие в условиях цифровой экономики. Экономика совместного потребления.  Тема 3.1 Технологии интернет-маркетинга  Тема 3.2 Электронная торговля и платежные системы в интернет  Тема 4.1 Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации.  Тема 4.2 Программа - Цифровая экономика Российской Федерации. | 74 | Освоение общетехнических информационных компетенции ЦЭ |
|  |  |  |  |  |  |

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия[[8]](#footnote-8), т.ч.:  лекции,  практические  лабораторные работы | **224**  130  94  - | **108**  54  54  - |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Консультации | 2 |  |
| Практика, в т.ч.: | **108** | **108** |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:   * МДК.04.01\* Основы цифровой экономики в форме экзамена * МДК.04.02 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами в форме экзамена * УП 04.01 в форме диффер. зачета * ПП 04.01 в форме диффер. зачета ПМ ПM.04.ЭК Экзамен по профессиональному модулю | 20  6  6  8 | - |
| Всего | **354** | **216** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | | | | | | | | |
| Обучение по МДК | | | | | | | | | | | | Практики | | |
| Всего | В том числе | | | | | | | | | | |
| лекции | практические | | лабораторные | | | Курсовая работа (проект) | | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | Учебная | Производственная | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |  | | 6 | | | 7 | | 8 |  | | 9 | 10 | |
| ПК 4.1, 4.2, 4.3  ОК 01-07, ОК 09 | Раздел 1. Основы цифровой экономики\* | **74** | **54** | **66** | 44 | 22 | | - | | | - | | **2** | **6** | |  |  | |
| ПК 4.1, 4.2, 4.3  ОК 01-07, ОК 09 | Раздел 2. Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами | **164** | **54** | **158** | 86 | 72 | | х | | | - | | **-** | **6** | |  |  | |
|  | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | |  | |  |  | |  | | |  | **36** | |  |
|  | Производственная практика | **72** | **72** |  |  | |  | |  |  | |  | | |  |  | | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **8** |  |  |  | |  | |  |  | |  | | | **8** |  | |  |
|  | **Всего:** | **354** | **216** | **224** |  | |  | | **-** | **-** | | **-** | | | **20** | **36** | | **72** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные работы и практические занятия** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Код ПК, ОК** |
| 1 | 2 | 3 |  |
|  |  | **Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%** |  |
| **Раздел 1. Основы цифровой экономики** | | **66/54** |  |
| **МДК 04.01 Основы цифровой экономики** | | **66/54** |  |
| **Тема 1.1**  Понятие цифровой экономики. Предпосылки становления цифровой экономики и ее влияние на трансформацию экономических отношений. | **Содержание** | 4 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Понятие цифровой экономики. Роль информационных технологий в формировании и развитии цифровой экономики. |
| 2 Инфраструктурные основы цифровой экономики. |
| **В том числе практических занятий** | 2 |
| 1 Показатели и критерии развития цифровой экономики. |
| **Тема 1.2**  Информация  как производительная  сила современного  общества. Модели  информационной  экономики. | **Содержание** | 2 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. Принципы информационного общества. Структура современного общества. Производственные отношения. Экономическая сфера общества. |
| **В том числе практических занятий** |
| 1 Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро- экономические характеристики современного информационного общества. Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества. | 2 |
| **Тема 1.3**  Нормативное  регулирование  среды в РФ | **Содержание** | 4 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: цели и задачи развития цифровой экономики - экономического уклада, переход на качественно новый уровень использования информационно - телекоммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической деятельности. |
| 2 Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Национальные Федеральные проекты. Система управления цифровой трансформацией региона |
| **В том числе практических занятий** | 2 |
| Деловая игра «Цифровизация региона (города)» |
| **Тема 2** | **Сквозные технологии и инфраструктура цифровой экономики** |  |  |
| **Тема 2.1**  Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики | **Содержание** | 4 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики. Национальная технологическая инициатива (НТИ). Рынки и рабочие группы НТИ. Глобальная информационная инфраструктура. |
| Информационная инфраструктура в России. Примеры информационной инфраструктуры. Формирование информационной инфраструктуры. Взаимодействия информационной инфраструктуры и потребителей. |
| **Тема 2.2**  Сквозные технологии цифровой экономики: технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект | **Содержание** | 6 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Сквозные технологии цифровой экономики. Технологии распределенных реестров, большие данные, искусственный интеллект. Системы распределенного реестра. Новые производственные технологии. Виртуальные технологии, технологии дополненной реальности. |
| 2 Сквозные цифровые технологии индустрии 4.0, как основные драйверы цифровой трансформации. ние, нейросети). Робототехника и сенсорика. Технологии бесконтактной оплаты. RFID-технологии. Технологии машинного зрения. Аддитивные технологии. Технологии распределенного реестра (блокчейн). Технологии виртуальной и дополненной реальности. Сферы применения сквозных технологий и элементов индустрии 4.0. |
| 3 Платформенные технологии (бизнес-модели) и их роль в  развитии цифровой экономики. |
| **В том числе практических занятий** | 8 |
| Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений |
| Сквозные цифровые технологии индустрии 4.0 и сферы их применения |
| Сквозные цифровые технологии индустрии 4.0, как основные драйверы цифровой трансформации” |
| Платформенные технологии и их роль в развитии цифровой  экономики. Трансформация отраслей экономики в  результате внедрения цифровых платформ. |
| **Тема 2.3**  Предприятие в условиях цифровой экономики. Экономика совместного потребления. | **Содержание** | 10 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| Адаптация традиционного бизнеса к условиям цифровой  экономики. |
| Цифровые бизнес-модели и их основные  характеристики. |
| Экономика совместного потребления. |
| Цифровая трансформация промышленного предприятия на  основе цифровых технологий индустрии 4.0. |
| Цифровая трансформация финансовых рынков. |
| **В том числе практических занятий** | 2 |
| Цифровая трансформация промышленного предприятия на  основе цифровых технологий индустрии 4.0. Ключевые  стадии цифровой трансформации на промышленном  предприятии. Эффективность цифровой трансформации. |
| **Тема 3.** | **Интернет-маркетинг** |  |  |
| **Тема 3.1**  Технологии интернет-маркетинга | **Содержание** | 6 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| Технологии интернет-маркетинга. Использование интернета для сбора и анализа маркетинговой информации. Коммерческая информация в сети интернет. Интернет-ресурсы, используемые для проведения маркетинговых исследований. Современные методы сбора маркетинговой информации в Интернет. |
| Технологии электронного бизнеса и интернет-маркетинга. Основные направления использования технологий Интернет-маркетинга. Роль интернет-маркетинга и электронной коммерции. CRM как новый этап развития корпоративных информационных систем. Технологии сети Интернет для реализации маркетинговой деятельности. |
| Web-сайт в электронном бизнесе. Роль и функции Web-сайта в электронном маркетинге. Типы веб-ресурсов. Возможность профессионального общения, получения индивидуальных консультаций. Категории сетевых проектов. Характеристика основных форм рекламы в Интернете. Виды и средства распространения рекламы в Интернет |
| **Тема 3.2**  Электронная торговля и платежные системы в интернет | **Содержание** | 4 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| Электронная торговля и платежные системы в интернет. Электронные платежи. Сущность понятий «электронная торговля» и «электронная коммерция. Внедрение систем электронной торговли. Преимущества электронной торговли как формы организации бизнеса. Составляющие электронной торговли (участники, процессы, сети) и их краткая характеристика. |
| Основные сферы электронной коммерции. Особенности этапов электронной сделки. Назначение электронной платежной системы. Достоинства и преимущества интернет – платежей. Юридическая и финансовая основа электронных сделок. Классификация схемы платежей. Кредитные и дебетовые схемы. Классификация моделей электронных платежей. |
| **В том числе практических занятий** | 4 |
| Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции |
| Классификация платежных систем в интернет |
| **Тема 4.** | **Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации и Программа -Цифровая экономика Российской Федерации** |  |  |
| **Тема 4.1**  Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации. | **Содержание** | 2 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| Динамика показателей развития информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и высоких технологий в России. Цель, задачи, принципы и основные направления государственной политики. Назначение и политико-правовая основа Стратегии. |
| **Тема 4.2**  Программа - Цифровая экономика Российской Федерации. | **Содержание** | 2 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| Цель, задачи и принципы развития информационного общества в Российской Федерации. Основные направления реализации настоящей Стратегии. Международное сотрудничество в области развития информационного общества. Реализация Стратегии |
| **В том числе практических занятий** | 2 |
| Средства поиска контента для саморазвития в цифровой среде, использование государственных и частных цифровых услуг в сфере образования |
|  |  |  |  |
| **Раздел 2 Основы организации работ по снабжения производства заготовками, запасными частями, расходными материалами** | | **158/54** |  |
| **МДК 04.02 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами** | | 158/54 |  |
| **Тема 1.1 Функциональная структура организации** | **Содержание** | 8 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации |
| 2 Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации |
| **Тема 1.2 Технологические свойства заказываемой продукции** | **Содержание** | 4 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Основные технологические свойства материалов, запасных частей, деталей, агрегатов |
| **Тема 1.3 Нормативно-техническая, конструкторская и справочная документация на заготовки, запасные части, расходные материалы** | **Содержание** | 12 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Нормативно-техническая документация на заготовки, запасные части, расходные материалы |
| 2 Конструкторская документация на заготовки, запасные части, расходные материалы |
| 3 Справочная документация на заготовки, запасные части, расходные материалы |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 16/14 |
| ПР №1 Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходные материалы |
| ПР №2 Выбор способа изготовления заготовок и расчет припусков |
| **Тема 1.4 Электронные системы, используемые при работах по снабжения производства заготовками, запасными частями, расходными материалами** | **Содержание** | 8 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Система управления данными об изделии (PDM-система) |
| 2 Система планирования ресурсов организации (ERP-система) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов |
| **Тема 1.5 Поисковые системы в сети «Интернет»** | **Содержание** | 4 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Применение поисковых систем в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для поиска информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 10/8 |
| ПР №3 Поиск и анализ поставщиков стандартных изделий в сети «Интернет» на основе спецификации к изделию |
| **Тема 1.6 Основы деловой коммуникации** | **Содержание** | 8 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Методы и технологии коммуникации. Основы психологии общения и конфликтологии. Правила делового общения |
| 2 Приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов. |
| **Тема 1.7 Оформление документации на заготовки, запасные части, расходные материалы** | **Содержание** | 24 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал |
| 2 Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства |
| 3 Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов |
| 4 Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов |
| 5 Оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 22/14 |
| ПР №4 Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства |
| **Тема 1.8 Программное обеспечение для коммуникаций и оформления технической документации на заготовки, запасные части, расходные материалы** | **Содержание** | 18 | ОК 01-07,  ОК 09  ПК 4.1, 4.2, 4.3 |
| 1 CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| 2 Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них |
| 3 Текстовые редакторы (процессоры) и программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| 4 Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 24/18 |
| ПР № 5 Оформление чертежей с использованием CAD-систем |
| ПР № 6 Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием CAD-систем |
| ПР № 7 Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов |
| **УП.04 Учебная практика по организации работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами**  *Виды работ:*  Искать информацию о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с использованием справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций.  Сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок  Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал  Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства  Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов  Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов  Применение прикладных компьютерных программ для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них  Применение прикладных компьютерных программ для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них  Применение прикладных компьютерных программ для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них | | **36/36** |  |
| **ПП.04 Производственная практика по организации работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами**  *Виды работ:*  Сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок  Ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов  Использование системы управления данными об изделии (далее - PDM-системы) и системы планирования ресурсов организации (далее - ERP-системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов.  Выстраивать деловые контакты со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов.  Применение приемов деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов  Использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов  Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте  Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок  Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости  Применять системы автоматизированного проектирования (далее - CAD-системы) для оформления конструкторской документации  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов  Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией  Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов  Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов  Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов | | **72 / 72** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **12** |  |
| **Всего** | | **354 / 216** |  |

2.4. Курсовой проект (работа*) – не предусмотрено.*

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет **Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования** (указанный в п. 6.1 ОПОП-П), оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

Основная литература:

Покровский Б.С. Основы слесарного дела (4-е изд.) учебник, М.: Академия, 2020

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Чумаченко, Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2022. — 293 с. — ISBN 978-5-406-09776-2. — <URL:https://book.ru/book/943671>
2. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела / В. Л. Лихачев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 608 c. — ISBN 978-5-91359-184-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94950>
3. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 220 c. — ISBN 978-985-7234-28-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100389>
4. Ткачева, Г.В., Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г.В. Ткачева, А.В. Алексеев, О.В. Васильева. — Москва : КноРус, 2022. — 131 с. — ISBN 978-5-406-10054-7. — <URL:https://book.ru/book/944152>

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[9]](#footnote-9)** |
| ПК 4.1. Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах | ­ - сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок; ­  - поиск новых поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов; ­  - ведение базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов ­  - выстраивание деловых отношений со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов;  ­ - использование системы управления базами данных и электронных таблиц для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов; ­  - получение, отправка, пересылка сообщения и документов по электронной почте | Практические работы и письменный опрос. Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, оценка результатов прохождения практики. |
| ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал | ­ - сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок; ­  - оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал;  - оформление технического задания на проектирование заготовок для производства; ­  - оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов. ­ - расчет припусков заготовок производства стандартными методами, выбор напусков заготовок; ­ - выбор конструктивных элементов заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости; ­  - применение системы автоматизированного проектирования (далее – CAD-системы) для оформления конструкторской документации; ­  - использование текстовых редакторов (процессоров) для создания и оформления технических и организационнораспорядительных документов; ­  - создание несложных рисунков для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией; ­ -использование приемов деловой коммуникации для получения у поставщиков информации о технологических свойствах материалов, запасных частей; |
| ПК 4.3. Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов | ­ - сбор информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов и о их качестве, о сложностях, возникающих при исполнении контрактов; ­  - обработка результатов контроля качества изготовления заготовок; ­  - оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов; ­  - оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов. ­  - выстраивание деловых отношений с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов; ­  - использование прикладных компьютерных программ для оценки результатов измерения универсальными контрольно-измерительными инструментами. |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения | Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий Тестирование, оценка результатов выполнения практических заданий Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | планировать предпринимательскую деятельность, оценивать эффективность и анализировать факторы, влияющие на эффективность осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной сфере; применять разные стратегии и тактики предпринимательского поведения в различных ситуациях. |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач предпринимательской и профессиональной деятельности; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы на иностранном языке |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | демонстрирует знания и умения осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами; демонстрирует умения принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; демонстрирует умения применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективных действий в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Демонстрация умений работы профессиональной документацией на иностранном языке |

**Уровни освоения общетехнических информационных компетенций**

**Начальный уровень**

Необходимые умения:

* Использовать CAD-системы для работы с файлами конструкторской документации
* Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием CAD-систем
* Печатать конструкторскую документацию с использованием CAD-систем.

Необходимые знания:

* Текстовые процессоры: виды, основные возможности, порядок работы с документами.
* Назначение элементов интерфейса текстовых процессоров.

**Основной уровень**

Необходимые умения:

* Создавать простые 2D эскизы с использованием базовых инструментов моделирования CAD-систем
* Создавать 3D модели простых деталей с использованием базовых инструментов моделирования CAD-систем
* Создавать 3D модели сборочных единиц методом «снизу-вверх» в CAD-системах
* Оформлять конструкторскую документацию с использованием CAD-систем

Необходимые знания:

* Приемы и правила оформления текстовых документов с использованием текстовых процессоров
* Способы создания и изменения таблиц в текстовых документах с использованием текстовых процессоров
* Приемы оформления таблиц в текстовых документах с использованием текстовых процессоров
* Способы вставки иллюстраций в текстовый документ с использованием текстовых процессоров
* Приемы оформления иллюстраций в текстовых документах с использованием текстовых процессоров.

**Продвинутый уровень**

Необходимые умения:

* Создавать сложные 2D эскизы с использованием CAD-систем
* Создавать 3D модели сложных деталей с использованием CAD-систем
* Создавать 3D модели сборочных единиц методом «снизу-вверх» в CAD-системах

Необходимые знания:

* Принципы моделирования сложных деталей в CAD-системах
* Принципы моделирования сборочных единиц методом «сверху вниз» в CAD-системах
* Специальные инструменты моделирования CAD-систем

**Приложение 1.5**

**к ОПОП-П по специальности**

15.02.17 Монтаж, техническое

обслуживание, эксплуатация

и ремонт промышленного

оборудования (по отраслям)

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь-ремонтник»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 80](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 80](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 80](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 95](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 96](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 96](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 96](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 91](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 104](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 104](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 104](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 105](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего 18559 Слесарь-ремонтник»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«в*ыполнение работ по профессии рабочего*»*.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[[10]](#footnote-10):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | *-* актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - основные источники информации и ресурсы д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | *-* определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации,  - программное обеспечение в профессиональной деятельности,  в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности основы правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта | *-* |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; | *-* |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике  на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста | *-* |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения | - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности  по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения | *-* |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность  с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);  - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - особенности произношения;  - правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| ДПК 5.1 | Читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Выбирать инструмент для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Производить очистку и промывку деталей и узлов, входящих в состав оборудования  Производить расконсервацию деталей и узлов, входящих в состав оборудования, при сборке  Собирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Собирать соединения узлов, входящих в состав оборудования, с гарантированным натягом  Собирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования  Собирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Выполнять сварочные работы на узлах, входящих в состав оборудования  Выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования  Выполнять пайку узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Разбирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать неразъемные соединения узлов, входящих в состав оборудования  Производить измерения узлов и деталей, входящих в состав оборудования, при помощи контрольно-измерительных инструментов  Контролировать соответствие зазоров в узлах, входящих в состав оборудования, требованиям технической документации  Контролировать правильность взаимного расположения узлов и деталей, входящих в состав оборудования | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей  Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей  Последовательность монтажа и демонтажа узлов и механизмов  Последовательность сборки и разборки узлов и механизмов  Наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок  Методы и способы контроля качества разборки и сборки  Виды разъемных соединений  Виды неразъемных соединений  Способы пайки  Материалы, используемые при пайке  Способы разборки неразъемных соединений  Способы разборки разъемных соединений  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже и демонтаже узлов и деталей | Изучения конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования  Подготовки рабочего места при демонтаже, монтаже, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Выбора слесарно-монтажного инструмента и приспособлений для демонтажа, монтажа, сборки и разборки узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Разборки соединений узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Установки узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Сборки узлов и механизмов, входящих в состав оборудования  Выполнения смазочных работ  Разборки узлов и механизмов, входящих в состав оборудования  Контроля зазоров в установленных узлах и деталях, входящих в состав оборудования  Контроля правильности взаимного расположения узлов и деталей, входящих в состав оборудования |
| ДПК 5.2 | Читать чертежи ремонтируемых узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей, входящих в состав оборудования | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей  Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей  Основные механические свойства обрабатываемых материалов  Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости  Наименование и маркировка основных применяемых материалов  Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения  Способы устранения дефектов методами слесарной обработки  Способы размерной обработки простых деталей  Способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки простых деталей  Виды абразивных материалов  Оборудование для обработки отверстий  Оборудование для резки металлов  Оборудование для гибки металлов  Правила и последовательность проведения измерений  Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по слесарной обработке узлов и деталей  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке узлов и деталей | Изучения конструкторской и технологической документации на ремонтируемые узлы и детали, входящие в состав оборудования  Подготовки рабочего места при слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Выбора слесарного инструмента и приспособлений для слесарной обработки узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Размерной обработки деталей и узлов, входящих в состав оборудования, с точностью до 12-го квалитета  Выполнения пригоночных операций на узлах и деталях, входящих в состав оборудования, с точностью до 12-го квалитета  Контроля формы узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Контроля размеров узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Контроля шероховатости поверхности деталей, входящих в состав оборудования |
| ДПК 5.3 | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности  Выбирать оборудование, инструменты и приспособления для производства работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности  Использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа механизмов оборудования средней сложности  Производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа механизмов оборудования средней сложности  Производить оценку износа и наличия дефектов шкивов механизмов оборудования средней сложности  Проверять соосность валов механизмов оборудования средней сложности  Определять дефекты и наличие износа муфт механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности  Заполнять документы по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания документов по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности  Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности  Технические требования, предъявляемые к механизмам оборудования средней сложности  Методы дефектации механизмов оборудования средней сложности  Виды износа механизмов оборудования средней сложности  Факторы, влияющие на интенсивность износа механизмов оборудования средней сложности  Допустимые нормы износа механизмов оборудования средней сложности  Браковочные признаки механизмов оборудования средней сложности  Устройство и принцип действия ременной передачи  Способы выверки соосности валов  Устройство, виды и принцип действия муфт  Виды документов, заполняемых по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности  Порядок заполнения документов по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации  Порядок работы с персональной вычислительной техникой  Порядок работы с файловой системой  Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при дефектации механизмов оборудования средней сложности | Изучения конструкторской и технологической документации на дефектуемые механизмы оборудования средней сложности  Подготовки рабочего места при дефектации механизмов оборудования средней сложности  Выбора оборудования, инструментов и приспособлений для дефектации механизмов оборудования средней сложности  Выявления дефектов механизмов оборудования средней сложности  Заполнения ведомости дефектации механизмов оборудования средней сложности |
| ДПК 5.4 | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Выбирать инструмент для производства работ по сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Выполнять подготовку механизмов оборудования средней сложности к сборке  Производить сборку механизмов оборудования средней сложности в соответствии с технической документацией  Выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования  Производить разборку механизмов оборудования средней сложности в соответствии с технической документацией  Разбирать и собирать шкивы механизмов оборудования средней сложности  Разбирать и собирать муфты механизмов оборудования средней сложности  Производить измерения деталей и узлов механизмов оборудования средней сложности при помощи контрольно-измерительных инструментов  Изготавливать приспособления для разборки и сборки механизмов оборудования средней сложности  Осуществлять строповку и перемещение механизмов оборудования средней сложности с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места  Контролировать взаимное расположение узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности после сборки и монтажа | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации  Порядок работы с персональной вычислительной техникой  Порядок работы с файловой системой  Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации  Последовательность монтажа механизмов оборудования средней сложности  Последовательность демонтажа механизмов оборудования средней сложности  Последовательность сборки механизмов оборудования средней сложности  Последовательность разборки механизмов оборудования средней сложности  Последовательность разборки и сборки шкивов  Последовательность разборки и сборки муфт  Наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок  Методы и способы контроля качества разборки и сборки механизмов оборудования средней сложности  Правила проведения грузоподъемных операций при перемещении грузов в пределах рабочего места  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности | Изучения конструкторской и технологической документации на собираемые и разбираемые механизмы оборудования средней сложности  Подготовки рабочего места при сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Выбора инструмента и приспособлений для демонтажа, монтажа, сборки и разборки механизмов оборудования средней сложности  Демонтажа механизмов оборудования средней сложности  Монтажа механизмов оборудования средней сложности  Сборки механизмов оборудования средней сложности  Выполнения смазочных работ  Разборки механизмов оборудования средней сложности  Контроля взаимного расположения узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности после сборки и монтажа |
| ДПК 5.5 | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности  Выбирать станки, инструмент и приспособления для производства работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности  Производить разметку цилиндрических поверхностей деталей механизмов оборудования средней сложности  Выполнять опиливание и распиливание деталей механизмов оборудования средней сложности различной конфигурации  Выполнять шабрение плоских поверхностей деталей механизмов оборудования средней сложности  Шаржировать притирочные и доводочные круги, плиты и притиры при ремонте механизмов оборудования средней сложности  Полировать плоские поверхности деталей механизмов оборудования средней сложности  Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей механизмов оборудования средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов  Устанавливать и закреплять детали механизмов оборудования средней сложности в зажимных приспособлениях различных видов  Выбирать и подготавливать к работе режущий, слесарно-сборочный и измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала и способа обработки поверхности при ремонте механизмов оборудования средней сложности  Использовать ручной механизированный инструмент и сверлильные станки для обработки отверстий в деталях механизмов оборудования средней сложности  Устанавливать режим обработки деталей механизмов оборудования средней сложности в соответствии с технологической документацией  Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей механизмов оборудования средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности  Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования оборудования, инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности  Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации  Порядок работы с персональной вычислительной техникой  Порядок работы с файловой системой  Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации  Виды ремонтов промышленного оборудования средней сложности  Основные механические свойства обрабатываемых материалов  Система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости  Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения  Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки  Способы распиливания криволинейных отверстий  Способы опиливания деталей различной конфигурации  Способы проверки припасовки деталей со сложной конфигурацией  Способы шабрения плоских поверхностей  Способы и последовательность выполнения доводочных и притирочных работ  Способы выполнения полировальных работ на плоских поверхностях  Способы шаржирования притирочных и доводочных кругов, плит и притиров  Материалы, применяемые при доводке и притирке, их свойства и правила применения  Правила и последовательность проведения измерений  Методы и способы контроля размеров деталей и узлов после слесарной и механической обработки  Требования к шероховатости поверхности после слесарной и механической обработки  Принципы действия сверлильных станков  Режимы механической обработки на сверлильных станках  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте механизмов оборудования средней сложности | Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемые механизмы оборудования средней сложности  Подготовка рабочего места при ремонте механизмов оборудования средней сложности  Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для ремонта механизмов оборудования средней сложности  Слесарная обработка деталей и узлов механизмов оборудования средней сложности с точностью до 7-го квалитета  Сверление, зенкерование и развертывание отверстий в деталях механизмов оборудования средней сложности с точностью до 7-го квалитета |
| ДПК 5.6 | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Выбирать инструмент для производства работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Выполнять центровку валов вращающихся механизмов  Регулировать механизмы оборудования средней сложности в правильной технологической последовательности  Производить балансировку шкивов механизмов оборудования средней сложности  Регулировать управляемые муфты механизмов оборудования средней сложности  Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Предъявлять механизмы оборудования средней сложности после проведения регулировочных работ  Оформлять документы по результатам регулировки механизмов оборудования средней сложности  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления документов по результатам регулировки механизмов оборудования средней сложности | Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Понятие центровка валов вращающихся механизмов, виды центровок валов  Устройство и принцип действия механизмов оборудования средней сложности  Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин  Технологическая последовательность операций при выполнении регулировочных работ  Способы выполнения регулировки механизмов оборудования средней сложности  Способы балансировки шкивов  Способы регулировки управляемых муфт  Методы контроля качества при выполнении работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Порядок предъявления и сдачи механизмов оборудования средней сложности после регулировочных работ  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них  Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации  Порядок работы с персональной вычислительной техникой  Порядок работы с файловой системой  Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации  Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при регулировке механизмов оборудования средней сложности | Изучение конструкторской и технологической документации на регулируемые механизмы оборудования средней сложности  Подготовка рабочего места при регулировке механизмов оборудования средней сложности  Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для регулировки механизмов оборудования средней сложности  Выполнение работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Центровки валов вращающихся механизмов  Контроль качества работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Сдача механизмов оборудования средней сложности после регулировки  Оформление документов после регулировки механизмов оборудования средней сложности |

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 202 | 122 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 4 | - |
| Практика, в т.ч.: | 180 | 180 |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета*  *УП 05.01*  *ПП 05.01 ПМ 05* *(в случае экзамена ПМ)* | 8 | - |
| Всего | **386** | **302** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | Раздел 1 Слесарные, слесарносборочные и ремонтные работы | **206** | **122** | **206** | 202 | - | **4** |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | | | **36** |  |
|  | Производственная практика | **144** | **144** |  |  | | |  | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **8** | **-** |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***394*** | **302** | ***206*** | ***202*** | ***-*** | ***4*** | **36** | **144** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1 Слесарные, слесарно-сборочные и ремонтные работы** | |  |  |
| **МДК 05.01 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ** | |  |  |
| **Тема 1.1 Организация рабочего места** | **Содержание** |  |  |
| 1-2. Планировка и оснащение рабочего места при выполнении слесарных работ  3-4. Требования техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии при выполнении слесарных работ. | **8** |
| **В том числе практических занятий** | **6/6** |
| 1-3. Определение рабочих зон при организации рабочего места слесаря |  |
| **Тема 1.2**  **Подготовительные операции слесарной обработки** | **Содержание** | **14/4** | ДПК 5.2 |
| 1-2. Назначение и виды разметки. Способы выполнения разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Дефекты разметки, способы их устранения. Контроль качества выполненной разметки.  3-4. Рубка металла. Инструменты, правила выполнения работ. Требования безопасности труда.  5. Правка металла. Инструмент, приспособление и оборудование для правки. Особенности правки деталей из пластичных, закаленных и хрупких материалов.  6. Гибка применяемый инструмент и приспособления. Механизация гибки  7. Назначение и виды резки. Резка ножовкой. Устройство ручных и рычажных ножниц для резки листового материала. Резка труб труборезами. |  |
| **В том числе практических занятий** | **10/10** |
| 1-2. Расчет длины заготовок по заданным условиям (чертеж) |  |
| **3-5.** Способы устранения дефектов методами слесарной обработки |  |
| **Тема 1.3**  **Технические измерения** | **Содержание** | **14/4** | ДПК 5.1 |
| 1-2. Погрешности поверхностей деталей машин. Шероховатость поверхности, её нормирование и измерение  3-4. Инструменты для контроля плоскостности и прямолинейности. Инструменты для контроля и измерения углов  5. Штангенинструменты. Микрометрические измерительные средства  6. Калибры, шаблоны. Инструменты для контроля резьбы.  7. Рычажно-механические приборы |  |
| **В том числе практических занятий** | **20/20** |  |
| 1-3. Определение и расчет предельных размеров на чертежах. Расчет допуска размера по чертежам |  |
| 4-5. Определение предельных отклонений, предельных размеров, допуска и условия годности заданных размеров |  |
| 6. Освоение приемов работы угольником и лекальной линейкой |  |
| 7. Освоение приемов работы штангенциркулем |  |
| 8. Освоение приемов работы микрометром |  |
| 9. Освоение приемов работы индикатором часового типа |  |
| 10. Освоение приемов работы с нутромером |  |
| **Тема 1.4**  **Размерная обработка деталей** | **Содержание** | **14/4** | ДПК 5.2 |
| 1 -2. Сущность опиливания. Понятие о припуске на опиливание. Классификация напильников, виды насечек. Требования к инструменту. Способы контроля качества выполняемых работ.  3. Назначение сверления. Общая характеристика ручного и механического способов сверления и режущего инструмента. Основные типы сверл. Геометрические параметры режущей части сверла.  4. Зенкерование и зенкование. Применяемый инструмент, его геометрия. Назначение развертывания. Инструменты, применяемые для развертывания.  5. Сверлильный станок: назначение, устройство. Организация рабочего места и правила безопасности при работе на сверлильном станке.  6 -7. Инструмент для нарезания внутренней и наружной резьбы его конструкция и виды. Меры безопасности при нарезании и обработке резьбы. Контроль качества при нарезании резьбы. |  |
| **В том числе практических занятий** | **12/12** |
| 1. Определение последовательности работ при опиливании различных поверхностей |  |
| 2. Определение геометрических параметров сверла, зенкера и разертки |  |
| 3-4. Изучение основных узлов вертикального сверлильного станка. Подготовка станка к работе |  |
| 5-6. Определение дефектов при нарезании резьбы, способы их предупреждения |  |
| **Тема 1.5**  **Пригоночные операции** | **Содержание** | **10/** | ДПК 5.2 |
| 1. Пригонка. Припасовка. Применяемые инструменты  2-3. Процесс шабрения. Требования к инструментам, применяемым при шабрении. Качество поверхностей, обработанных шабрением  4-5. Особенности процессов притирки и доводки. Сущность и назначение процесса полирования. |  |
| **Тема 1.6**  **Подготовка деталей к сборке** | **Содержание** | **8/4** | ДПК 5.4 |
| 1-2. Требования к сборочным работам. Техника безопасности при выполнении сборочных работ. Подготовка деталей к сборке, применяемые инструменты, материалы, приспособления и оборудование  3-4. Технологическая документация на сборку. Схема сборки. Технологическая, маршрутная и операционные карты. Сборочные чертежи |  |
| **В том числе практических занятий** | **12/12** |
| 1-2. Упражнения в чтении сборочных чертежей и схем. Составление схем сборки |  |
| 4-6. Демонтаж, монтаж, сборка и разборка узлов и деталей |  |
| **Тема 1.7**  **Сборка неподвижных неразъемных соединений** | **Содержание** | **16/4** | ДПК 5.4 |
| 1. Клепка. Назначение, применение. Инструменты и приспособления, применяемые для клепки, их устройство. Виды заклепочных швов. Типы заклепочных головок.  2-3. Сборка под сварку. Сущность процесса сварки ее назначение и применение. Виды сварки, применяемые для сборочных работ. Оборудование для разделки кромок и зачистки швов. Оборудование и приспособления для сборки частей изделий перед сваркой.  4. Паяние металлов. Сущность процесса паяния и его назначение. Применяемые материалы их виды. Подготовка поверхностей под пайку. Инструменты для паяния. Дополнительные меры по охране труда и технике безопасности.  5. Клеевое соединение. Область применения. Применяемые клеи и герметики. Технология склеивания. Контроль качества соединяемых поверхностей и деталей.  6. Соединения, выполняемые методом пластической деформации. Область применения. Инструменты и приспособления. Приемы развальцовки и отбортовки труб.  7-8. Соединения с гарантированным натягом, его физическая сущность и область применения. Ручные, пневматические и гидравлические прессы для запрессовки деталей. Методы получения соединений с гарантированным натягом, их особенности. Меры по охране труда и технике безопасности |  |
|  | **В том числе практических занятий** | **10/10** |  |
| 1-3. Отработка разных способов устранения дефектов клепки |  |
| 4-5. Получения соединений с гарантированным натягом |  |
| **Тема 1.8**  **Сборка неподвижных разъемных соединений** | **Содержание** | **12/4** | ДПК 5.4 |
| 1. Резьбовые соединения. Детали резьбовых соединений. Технологический процесс сборки резьбового соединения. Инструменты, применяемые при сборке резьбовых соединений.  2-3. Шпоночное соединение. Виды шпонок. Классификация шпоночных соединений. Последовательность выполнения работ при монтаже ступицы на вал с установленной на нем шпонкой. Применяемые инструменты и приспособления. Контроль качества выполненного соединения  4. Шлицевые соединения. Классификация шлицевых соединений в зависимости от профиля шлица. Способы центрирования шлицевых соединений. Контроль деталей шлицевого соединения, применяемые инструменты и приспособления  5-6. Клиновое и штифтовое соединение. Их назначение и применение. Виды клиновых соединений в зависимости от назначения и способа сборки. Сборка клинового соединения. Сборка штифтового соединения. Контроль качества этих соединений |  |
| **В том числе практических занятий** | **12/12** |
| 1. Сборка и разборка резьбовых соединений |  |
| 2-3. Составление технологической карты для выполнения соединения на шпонке |  |
| 4-6. Сборка механизма по заданным условиям |  |
| **Тема 1.9**  **Профилактическое обслуживание, ремонт и регулировка механизмов** | **Содержание** | **16/4** | ДПК 5.3  ДПК 5.4  ДПК 5.6 |
| 1-2. Мероприятия по профилактическому обслуживанию механизмов. Требования охраны труда при проведении профилактического обслуживания |  |
| 3-4. Методы диагностики технического состояния механизмов |  |
| 5. Контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования |  |
| 6-7. Ремонт механизмов |  |
| 8. Регулировка механизмов. Методы и способы контроля качества выполненной работы |  |
| **В том числе практических занятий** | **10/10** |
| 1-3.Визуальная оценка наличия дефектов и степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования |  |
| 4-5. Смазка, пополнение и замена смазки. Промывка деталей механизмов |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий; подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите | **4** |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  1. Выполнение разметки с применением разметочных инструментов. Заточка и правка кернера, чертилки, циркуля.  2. Резание ножовкой листового, полосового и круглого металла по риске, разметке и без разметки.  3. Резание ручными и рычажными ножницами листового металла по разметке.  4. Рубка металлов, металлических материалов по уровню тисков и риске.  5. Вырубание пазов канавок крейцмейселем. Вырубка прокладок на плите.  6. Опиливание плоскостей, криволинейных и выпуклых поверхностей с проверкой линейкой, кронциркулем и штангенциркулем.  7. Правка листовой, полосовой стали, круглого прутка.  8. Сверление в металле, электроизоляционных материалах сквозных и глухих отверстий по разметке, кондуктору и по месту.  9. Зенкование отверстий под заклепки, шурупы и под головки винтов.  10. Нарезание наружной резьбы на прутках и трубах. Проверка диаметра стержня под резьбу.  11. Распиливанию квадратного и трехгранного отверстий.  12. Упражнения по припасовке полукруглых наружных и внутренних конусов.  13. Шабрение плоских деталей и параллельных поверхностей.  14. Притирка широких, узких и конических поверхностей.  15. Доводка широких и узких плоскостей.  16. Изготовление изделий средней сложности по чертежам и технологическим картам.  17. Склепывание заклепками с полукруглыми и круглыми головками, с потайными и полупотайными заклепками.  18. Запрессовка деталей ручным реечным прессом.  19. Проверка шпонок и пазов для них по размерам и положению  20. Выполнение шлицевых соединений с различными посадками, соответствующими подвижным или неподвижным посадкам цилиндрических деталей.  21. Сборка узлов, не требующих высокой точности с применением клинового соединения.  22. Сборка узлов типовых механизмов | | **36** | ДПК 5.1  ДПК 5.2  ДПК 5.3  ДПК 5.4  ДПК 5.5  ДПК 5.6 |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  1. Знакомство с режимом работы предприятия (цеха, участка, отделения). Изучение рабочего места  2. Изучение инструкции «Правила внутреннего трудового распорядка, трудовой и производственной дисциплины, чистоты на рабочем месте, правил охраны труда и промышленной безопасности». Изучение общезаводских инструкций для слесарей  3. Выполнение подготовительных работ при производстве стропальных работ; производство строповки и увязки различных групп строительных грузов и конструкций;  4. Участие в проведении диагностики технического состояния простых узлов и механизмов.  5. Выполнение разборки, сборки средней сложности узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин (разъемных соединений: болтовых, шпоночных, штифтовых, шлицевых; деталей передач: шкивов, колес, ремней и т.д.)  6. Выполнение разборки, сборки средней сложности подшипниковых узлов, базирующиеся в корпусных деталях; устройств для защиты узлов от загрязнений (уплотнений, кожухов, крышек); системы для смазывания (форсунок, штуцеров, трубопроводов) и т.д  7. Применение основных слесарных операций при изготовлении деталей несложной конструкции: рубка, правка, гибка, резка, опиливание, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание в соответствии с требуемой технологической последовательностью  8. Опиливание детали по контуру для снятия неровностей, забоин и т.д.; снятие припуска на деталикомпенсаторе под размер, предусмотренный сборкой; устранение дефектов на поверхности деталей, опиливание сложных поверхностей, пазов и выступов.  9. Инструменты для опиливания и зачистки: напильники, надфили, абразивные круги, головки и бруски. Механизация работ: переносные пневматические и электрические машины, работающие с абразивными кругами.  10. Выполнение пригоночных операций слесарной обработки: пригонка, припасовка, притирка и доводка  11. Вырубание прокладок: выполнение разметки в соответствии с требуемой технологической последовательностью  12. Контроль качества выполняемых работ с помощью контрольно-измерительных инструментов − Участие в проверке технического состояния простых механизмов в соответствии с техническим регламентом (подшипниковых узлов, уплотнений, передач, соединений различных видов технологического оборудования)  13. Выполнение замены деталей простых механизмов, подтяжки крепежа деталей простых механизмов (подшипниковых узлов, уплотнений, передач, соединений различных видов технологического оборудования)  14. Осуществление профилактического обслуживания простых механизмов с соблюдением правил охраны труда: выполнение промывки деталей простых механизмов, выполнение смазки, пополнение и замена смазки  15. Наблюдение за техническим состоянием наружной поверхности трубопроводов и их деталей, сварных швов, фланцевых соединений, крепежа, антикоррозионной защиты, изоляции, дренажных устройств, компенсаторов, опорных конструкций  16. Участие в выполнении демонтажа, разборки, сборки и монтажа запорной арматуры. Выполнение притирки клапанов запорных вентилей всех диаметров. Установка с пригонкой по месту вентилей запорных | | **144** | ДПК 5.1  ДПК 5.2  ДПК 5.3  ДПК 5.4  ДПК 5.5  ДПК 5.6 |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***8*** |  |
| **Всего** | | **394** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П),* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля),* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Мастерская(ие) и зоны по видам работ «Зона по виду работ: 2. Слесарно-механические работы», «Зона по виду работ: 3 Лаборатория испытания строительных материалов и конструкций»,оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела / В. Л. Лихачев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 608 c. — ISBN 978-5-91359-184-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94950>

2. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 220 c. — ISBN 978-985-7234-28-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100389>

3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела (4-е изд.) учебник, М.: Академия, 2020

4. Ткачева, Г.В., Слесарные работы. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Г.В. Ткачева, А.В. Алексеев, О.В. Васильева. — Москва : КноРус, 2022. — 131 с. — ISBN 978-5-406-10054-7. — <URL:https://book.ru/book/944152>

5. Чумаченко, Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2022. — 293 с. — ISBN 978-5-406-09776-2. — <URL:https://book.ru/book/943671>

4 Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки[[11]](#footnote-11)** |
| *ДПК 5.1*  *ОК 01-07,09* | Читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Выбирать инструмент для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Производить очистку и промывку деталей и узлов, входящих в состав оборудования  Производить расконсервацию деталей и узлов, входящих в состав оборудования, при сборке  Собирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Собирать соединения узлов, входящих в состав оборудования, с гарантированным натягом  Собирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования  Собирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Выполнять сварочные работы на узлах, входящих в состав оборудования  Выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования  Выполнять пайку узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Разбирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования  Разбирать неразъемные соединения узлов, входящих в состав оборудования  Производить измерения узлов и деталей, входящих в состав оборудования, при помощи контрольно-измерительных инструментов  Контролировать соответствие зазоров в узлах, входящих в состав оборудования, требованиям технической документации  Контролировать правильность взаимного расположения узлов и деталей, входящих в состав оборудования | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| *ДПК 5.2*  *ОК 01-07,09* | Читать чертежи ремонтируемых узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования  Производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Производить рубку, правку, гибку, резку, опиливание деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью  Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей, входящих в состав оборудования |
| *ДПК 5.3*  *ОК 01-07,09* | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности  Выбирать оборудование, инструменты и приспособления для производства работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности  Использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа механизмов оборудования средней сложности  Производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа механизмов оборудования средней сложности  Производить оценку износа и наличия дефектов шкивов механизмов оборудования средней сложности  Проверять соосность валов механизмов оборудования средней сложности  Определять дефекты и наличие износа муфт механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности  Заполнять документы по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания документов по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности |
| *ДПК 5.4*  *ОК 01-07,09* | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Выбирать инструмент для производства работ по сборке и разборке механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Выполнять подготовку механизмов оборудования средней сложности к сборке  Производить сборку механизмов оборудования средней сложности в соответствии с технической документацией  Выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования  Производить разборку механизмов оборудования средней сложности в соответствии с технической документацией  Разбирать и собирать шкивы механизмов оборудования средней сложности  Разбирать и собирать муфты механизмов оборудования средней сложности  Производить измерения деталей и узлов механизмов оборудования средней сложности при помощи контрольно-измерительных инструментов  Изготавливать приспособления для разборки и сборки механизмов оборудования средней сложности  Осуществлять строповку и перемещение механизмов оборудования средней сложности с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места  Контролировать взаимное расположение узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности после сборки и монтажа |
| *ДПК 5.5*  *ОК 01-07,09* | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности  Выбирать станки, инструмент и приспособления для производства работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности  Производить разметку цилиндрических поверхностей деталей механизмов оборудования средней сложности  Выполнять опиливание и распиливание деталей механизмов оборудования средней сложности различной конфигурации  Выполнять шабрение плоских поверхностей деталей механизмов оборудования средней сложности  Шаржировать притирочные и доводочные круги, плиты и притиры при ремонте механизмов оборудования средней сложности  Полировать плоские поверхности деталей механизмов оборудования средней сложности  Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей механизмов оборудования средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов  Устанавливать и закреплять детали механизмов оборудования средней сложности в зажимных приспособлениях различных видов  Выбирать и подготавливать к работе режущий, слесарно-сборочный и измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала и способа обработки поверхности при ремонте механизмов оборудования средней сложности  Использовать ручной механизированный инструмент и сверлильные станки для обработки отверстий в деталях механизмов оборудования средней сложности  Устанавливать режим обработки деталей механизмов оборудования средней сложности в соответствии с технологической документацией  Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей механизмов оборудования средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов |
| *ДПК 5.6*  *ОК 01-07,09* | Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности  Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Выбирать инструмент для производства работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности  Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации  Выполнять центровку валов вращающихся механизмов  Регулировать механизмы оборудования средней сложности в правильной технологической последовательности  Производить балансировку шкивов механизмов оборудования средней сложности  Регулировать управляемые муфты механизмов оборудования средней сложности  Использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ по регулировке механизмов оборудования средней сложности  Предъявлять механизмы оборудования средней сложности после проведения регулировочных работ  Оформлять документы по результатам регулировки механизмов оборудования средней сложности  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления документов по результатам регулировки механизмов оборудования средней сложности |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-2)
3. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-3)
4. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-4)
5. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-5)
6. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-6)
7. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-7)
8. *Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия*  [↑](#footnote-ref-8)
9. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-9)
10. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-10)
11. Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. [↑](#footnote-ref-11)