**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ПОП по специальности 15.02.03 Монтаж,**

**техническое обслуживание и**

**ремонт гидравлического и пневматического**

**оборудования (по отраслям),**

**ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ПМ.01 Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию» 2](#_Toc161313282)

[«ПМ.02 Эксплуатация, технологическое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройства и систем» 8](#_Toc161313283)

[«ПМ.03 Ведение технологической документации по гидравлическим   
и пневматическим приводам, устройствам и системам» 9](#_Toc161313284)

[«ПМ.04 Организация работы структурных подразделений по монтажу, эксплуатации и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем» 9](#_Toc161313284)

**Приложение 1.1**

**к ПОП по специальности 15.02.03 Монтаж,**

**техническое обслуживание и**

**ремонт гидравлического и пневматического**

**оборудования (по отраслям)**

**Примерная рабочая программа профессионального модуля**

**ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ, ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И СДАЧА ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

2024 г.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика 4](#_Toc165893980)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc165893981)

[1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc165893982)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 6](#_Toc165893984)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 6](#_Toc165893985)

[2.2. Структура профессионального модуля 8](#_Toc165893986)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля 9](#_Toc165893987)

[2.4. Курсовой проект (работа) 11](#_Toc165893988)

[3. Условия реализации профессионального модуля 21](#_Toc165893991)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 40](#_Toc165893992)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 40](#_Toc165893993)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 42](#_Toc165893994)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ, ВЫПОЛНЕНИЕ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ И СДАЧА ОБОРУДОВАНИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

# 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проведение монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем, выполнение пусконаладочных работ и сдача оборудования в эксплуатацию».

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 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | Уметь | Знать | Владеть навыками |
| ОК.01  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте; | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| ОК.02  Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | содержание актуальной нормативно-правовой документации | - |
| ОК. 04  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | определять задачи для поиска информации; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| ПК 1.1  Осуществлять организационно- производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем | Читать техническую документацию на производство монтажа.  Читать принципиальные гидравлические и пневматические схемы.  Готовить оборудование к монтажу.  Осуществлять монтаж гидравлических и пневматических систем. | Перечень технической документации на производство монтажа.  Порядок подготовки оборудования к монтажу.  Правила техники безопасности при проведении монтажных работ.  Типовые методы и способы монтажа | Организации и выполнения монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем |
| ПК1.2 Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем | Осуществлять наладку гидравлических и пневматических устройств. | Последовательность пуско-наладочных работ.  Принцип работы и назначение устройств в конкретном месте. | Осуществления пуска и наладки гидравлических и пневматических приводов |
| ПК 1.3 Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния | Проводить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и их испытания. | Оценка состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ;  последовательность пуско-наладочных работ | Организации и проведения испытаний гидравлических и пневматических устройств и систем. |
| ПК 1.4 Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем. | Организовать рабочее место и обеспечивать безопасные условия при выполнении слесарных работ.  Определять порядок сборки механизмов.  Разбираться в технической и технологической документации, пользоваться учебной и справочной литературой | Порядок подготовки оборудования к монтажу;  правила техники безопасности при проведении монтажных работ | * Применения приемов и способов основных видов слесарных работ;   - подбора необходимых режущих и контрольно- измерительных инструментов, приспособлений для механической обработки, а также изготовления приспособлений средней сложности для ремонта и сборки |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия, в т.ч. | 210 | 194 |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Практика (всего часов), в т.ч.: | 144 | 144 |
| учебная | 36 |  |
| производственная | 108 |  |
| Промежуточная аттестация | 36 |  |
| Всего | **390** | 338 |

# 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*[[1]](#footnote-1)* | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1  ОК 0.1 | Раздел 1. Общие сведения и классификация гидравлических и пневматических приводов | 70 | 10 | 70 | 70 | х | | **-** |  |  |
| ПК 1.1  ОК 0.1 | Раздел 2. Понятие о пневмоприводе | 6 | 2 | 6 | 6 | х | | **-** |  |  |
| ПК 1.1  ОК 0.2 | Раздел 3. Организационно – производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических систем | 64 | 18 | 64 | 64 |  | |  |  |  |
| ПК 1.2  ОК 0.2 | Раздел 4. Сборка, регулировка и пусконаладка гидравлических и пневматических устройств и систем | 4 | 2 | 4 | 4 |  | |  |  |  |
| ПК 1.3  ОК 0.2 | Раздел 5. Оценка и контроль технического состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после наладочных работ | 48 | 10 | 48 | 48 |  | |  |  |  |
| ПК 1.4  ОК 0.4 | Раздел 6. Организация работы персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем | 18 | 8 | 18 | 18 |  | |  |  |  |
|  | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | | | | **36** |  |
|  | Производственная практика | **108** | **108** |  |  | | | |  | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **36** |  | *36* |  | | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **390** | **194** | **246** | **246** | |  |  | **36** | **108** |

# 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | |
| **1** | **2** | |
| **МДК 01.01 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем** | | |
| **Раздел 1 Общие сведения и классификация гидравлических и пневматических приводов (70 ч.)** | | |
| **Тема 1.1 Гидравлические насосы и гидродвигатели** | **Содержание** | |
| Общие сведения о гидравлических насосах. Основные понятия. Сферы применения насосов  Классификация насосов. Объемные и гидравлические насосы | |
| Шестеренные насосы. Общие сведения. Классификация шестеренных насосов  Пластинчатые насосы. Общие сведения. Классификация пластинчатых насосов | |
| Аксиально-поршневые насосы. Общие сведения. Классификация аксиально-поршневых насосов  Принцип регулировки подачи. Индексы насосов в зависимости от системы регулирования | |
| Радиально-поршневые насосы. Общие сведения. Классификация радиально-поршневых насосов Регулировка радиально-поршневых насосов. | |
| Поршневые насосы. Общие сведения. Классификация поршневых насосов | |
| Общие сведения и классификация гидродвигателей. Основные понятия. Объемные гидродвигатели  Сферы применения. Классификация гидродвигателей | |
| Гидроцилиндры. Преимущества использования гидроцилиндров. Классификация гидроцилиндров  Крепление гидроцилиндров | |
| Гидромоторы. Общие сведения  Классификация гидромоторов. Конструкция разных типов гидромоторов.  Поворотные гидродвигатели. Общие сведения. Классификация поворотных гидродвигателей | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| ЛЗ №1 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций шестеренного насоса с внешним зацеплением и шестеренного насоса Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №2 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций шестеренного насоса с внутренним зацеплением. Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №3 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций пластинчатого насоса однократного действия Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №4 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций и пластинчатого насоса двукратного действия. Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №5 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком. Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №6 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций аксиально-поршневого насоса с наклонным диском. Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №7 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций радиально-поршневого насоса с клапанным распределением. Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №8 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций радиально-поршневого насоса с золотниковым распределением. Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| ЛЗ №9 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций аксиально-поршневого гидромотора с наклонным диском, радиально-поршневого гидромотора | |
| ЛЗ №10 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций поршневого насоса | |
| ЛЗ №11 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций плунжерного гидроцилиндра, поршневого гидроцилиндра, телескопического гидроцилиндра и. гидроцилиндра поворота с реечной передачей. Интерактивный тренажер (3Д атлас) | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2 Гидроаппаратура** | **Содержание** | |
|  | Гидроаппараты. Гидродроссели Дросселирующий делитель потока. Общие сведения  Классификация | |
| Гидроклапаны. Общие сведения. Классификация. Дифференциальный клапан. Редукционный клапан Обратный гидроклапан. Гидрозамок. Предохранительные клапаны. Переливной клапан | |
| Гидрораспределители. Общие сведения. Классификации. Обозначение. Гидрораспределитель с ручным управлением, электрогидравлическим управлением. Пропорциональный распределитель | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| ЛЗ №12 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций гидрораспределителя с ручным и электромагнитным управлением | |
| ЛЗ №13 Изучение принципа действия гидравлического распределителя, экспериментальное исследование герметичности распределителя. | |
| ЛЗ №14 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций клапана обратного трубного монтажа | |
| ЛЗ №15 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций гидрозамка модульного типа | |
| ЛЗ №16 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций гидрозамка трубного монтажа | |
| ЛЗ №17 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций клапана предохранительного прямого действия трубного монтажа | |
| ЛЗ №18 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций непрямого действия трубного монтажа | |
| ЛЗ №19 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций клапана давления с обратным клапаном | |
| ЛЗ №20 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций регулятора расхода двухлинейного с обратным клапаном | |
| ЛЗ №21Осуществление сборки и разборки типовых конструкций клапана редукционного непрямого действия | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.3 Вспомогательные гидравлические устройства** | **Содержание** | |
| Назначение, классификация и свойства рабочей жидкости | |
| Конструкция, назначение, принцип действия кондиционеров рабочего тела. Фильтры | |
| Назначение, классификация, область применения гидравлических аккумуляторов. Расчет | |
| Назначение трубопроводов.  Назначение и классификация уплотнительных устройств | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| ЛЗ № 22Осуществление сборки и разборки типовых конструкций фильтроэлементов и фильтров | |
| ЛЗ № 23Осуществление сборки и разборки типовых конструкций поршневого аккумулятора | |
| ЛЗ № 24Осуществление сборки и разборки типовых конструкций мембранного аккумулятора | |
| ЛЗ №25 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций грузового аккумулятора | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 2. Понятие о пневмоприводе (6 ч.)** | | |
| **Тема 2.1 Компрессоры и пневмодвигатели** | **Содержание** | |
| Классификация пневматических устройств.  Конструкция, назначение, принцип действия компрессоров | |
| Конструкция, назначение, принцип действия пневмомоторов | |
| Подготовка сжатого воздуха к работе. Кондиционеры сжатого воздуха.  Смазка воздуха | |
| Конструкция, назначение, принцип действия пневмоцилиндров | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| ЛЗ №26 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций устройств для подготовки сжатого воздуха | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.2 Пневмоаппаратура** | **Содержание** | |
| Регулирующая и направляющая пневмоаппаратура | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| ЛЗ №27 Осуществление сборки и разборки типовых конструкций | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | |
| *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 3. Организационно – производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических систем (64 ч.)** | | |
| **Тема 3.1.**  **Подготовка оборудования к монтажу** | | **Содержание** |
| Перечень технической документации на производство монтажа |
| Организация монтажной площадки и производства работ |
| Требования к строительной готовности объектов |
| Требования к поставке оборудования и комплектующих устройств систем |
| Требования пожарной безопасности |
| Общие сведения о подготовке к монтажу |
| Расконсервация |
| Подготовка оборудования к монтажу |
| Подготовка аппаратуры и арматуры к монтажу |
| Требования безопасности труда при подготовке оборудования к монтажу |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ №1 Чтение технической документации на производство монтажа |
| ПЗ №2 Чтение принципиальных гидравлических и пневматических схем |
| ЛЗ №28 Демонтаж и установка штуцеров с уплотнениями в гидроцилиндры. Правила монтажа рукавов высокого давления |
| ЛЗ №29 Демонтаж и монтаж гидроцилиндров с креплением на лапах и с креплением на сферических подшипниках |
| ЛЗ №30 Демонтаж и установка штуцеров с уплотнениями в гидроаппаратур |
| ЛЗ №31Монтаж предохранительного клапана в гидросистему, запуск в работу и настройка клапана |
| ЛЗ№32 Монтаж гидрораспределителя трубного исполнения, проверка работоспособности схемы |
| ЛЗ№ 33Монтаж гидрораспределителя, клапана редукционного и клапана предохранительного модульного типа. Настройка клапанов, проверка работоспособности гидросистемы. |
| ЛЗ№ 34Монтаж гидрораспределителя, гидрозамка сдвоенного модульного типа в сочетании с клапаном предохранительным трубного монтажа, настройка и проверка работоспособности гидросистемы |
| ЛЗ№ 35Монтаж гидрораспределителя и сдвоенного дросселя с обратным клапаном модульного монтажа с гидроприводом, дроссельное регулирование скорости, настройка и проверка гидросистемы |
| ЛЗ №36 Монтаж гидрораспределителя и дросселя трубного исполнения, проверка работоспособности схемы, дроссельное регулирование скорости, настройка и проверка гидросистемы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2 Очистка труб, деталей и трубопроводных узлов** | | **Содержание** |
| Назначение и виды очистки  Приготовление травильных растворов  Оборудование для травления  Травление  Требования безопасности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| - |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3 Монтаж оборудования и аппаратуры смазочных, гидравлических и пневматических систем** | | **Содержание** |
| Методы монтажа  Монтаж оборудования и аппаратуры систем  Требования безопасности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **-** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| - |
| **Тема 3.4 Монтаж трубопроводных смазочных, гидравлических и пневматических систем** | | **Содержание** |
| Разбивка трассы, установка опорных конструкций и опор |
| Подача и установка в проектное положение трубопроводных узлов, секций и арматуры |
| Соединение монтажных стыков |
| Требования безопасности труда |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **-** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4. Сборка, регулировка и пусконаладка гидравлических и пневматических устройств и систем (4 ч.)** | | |
| **Тема 4.1 Наладка и сдача систем в эксплуатацию** | **Содержание** | |
| Подготовка к наладке  Наладка систем с пластичными и жидкими смазочными материалами  Наладка оборудования насосно-аккумуляторных станций гидравлических систем  Наладка гидро и пневмоцилиндров  Наладка и регулирование аппаратуры гидравлических и пневматических систем  Сдача систем в эксплуатацию | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| **-** | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Раздел 5. Оценка и контроль технического состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после наладочных работ (48 ч.)** | | |
| **Тема 5.1 Испытание оборудования** | **Содержание** | |
| Оценка состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после наладочных работ | |
| Нормативные требования по контролю технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию | |
| Очистка и испытания смонтированных трубопроводов систем. Схемы производства работ | |
| Продувка и пневматические испытания | |
| Промывка, заполнение рабочей средой и гидравлические испытания | |
| Виды, цели и способы проведения испытаний | |
| Понятие о качестве изделия. Правила приемки гидроприводов | |
| Типы испытаний: исследовательские и контрольные.  Испытания опытных образцов.  Испытания приемо-сдаточные, типовые, периодические. | |
| Испытательные стенды  Требования к испытательным стендам.  Испытание на надежность.  Механические испытания | |
| Климатические испытания.  Испытания на прочность | |
| Испытание объемных гидронасосов | |
| Основные рабочие параметры гидронасоса. Расчетные формулы | |
| Схема и работа стенда для проведения гидравлических испытаний насоса | |
| Испытание объемных гидромоторов.  Основные рабочие параметры гидромотора. Расчетные формулы | |
| Схема и работа стенда для проведения гидравлических испытаний гидромотора | |
| Испытание гидравлических силовых цилиндров.  Методы испытаний гидроцилиндров | |
| Требования к стендам для испытания гидроцилиндров | |
| Основные параметры, определяемые при испытаниях | |
| Принципиальная гидравлическая схема стенда для испытания поршневых гидроцилиндров, характеристки гидроцилиндров | |
| Испытание гидравлической аппаратуры.  Расход и перепад давлений на гидроаппарате. | |
| Утечки и перетечки рабочей жидкости | |
| Время срабатывания и усилие перемещения золотника. Принципиальная гидравлическая схема стендов для гидроаппаратуры | |
| Испытание элементов пневмопривода.  Испытание компрессора | |
| Испытания пневмомоторов и пневмоцилиндров | |
| Испытания пневмоаппаратуры | |
| Правила техники безопасности при проведении испытаний | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| ЛЗ №37 Проведение испытаний гидравлического насоса. Определение рабочих характеристик пластинчатого насоса. | |
| ЛЗ№ 38 Проведение испытаний гидроцилиндра | |
| ЛЗ№ 39.Измерение давления различными приборами | |
| ЛЗ№ 40 Измерение крутящего момента и частоты вращения | |
| ЛЗ№ 41 Измерение расхода жидкости | |
| ЛЗ№ 42 Проведение испытаний объемного гидронасоса | |
| ЛЗ№ 43 Проведение испытаний объемного гидромотора | |
| ЛЗ№ 44 Проведение испытаний гидравлического силового цилиндра общего назначения | |
| ЛЗ№ 45 Проведение испытаний гидравлических аппаратов. | |
| ЛЗ№ 46 Проведение испытаний компрессора. | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *-* | |
| **Раздел 6. Организация работы персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем (18 ч.)** | | |
| **Тема 6.1 Организация работы персонала** | **Содержание** | |
| Подготовка и индивидуальные испытания вновь установленного на объекте технологического, электротехнического, трубопроводного и другого оборудования в соответствии с нормативными требованиями и инструкциями изготовителей  Основные нормативные документы, требования которых должны выполняться при монтаже смазочных, гидравлических и пневматических систем общепромышленного назначения  Перечень монтажных и пусконаладочных работ, выполняемых при монтаже смазочных, гидравлических и пневматических систем | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| **-** | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *-* | |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | |
| 1.Чтение технической документации на производство монтажа.  Чтение принципиальных гидравлических и пневматических схем  2.Подготовка оборудования к монтажу. Осуществление монтажа гидравлических и пневматических систем  3.Проведение испытания, выбор диагностических параметров, использование диагностических стендов, приборов для диагностирования состояния привода  4.Обнаружение неисправностей и их устранение. Анализ работы привода и нахождение связи между неисправностью и элементами привода.  5.Проведение технического обслуживания, осуществление контроля качества технического обслуживания. Проведение ремонта гидравлических и пневматических силовых цилиндров, насосов, управляющей и направляющей аппаратуры, вспомогательных устройств. Выполнение разборки и сборки гидравлических и пневматических устройств и систем.  6.Выполнение ремонтных чертежей, разработка технологических процессов, изготовление и восстановление деталей, составление дефектной ведомости на ремонт. | | |
| **Производственная практика**  **Виды работ** | | |
| 1.Осуществление организационно- производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем  2.Осуществление сборки, регулировки и пусконаладки гидравлических и пневматических устройств и систем  3. Осуществление оценки и контроля технического состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после наладочных работ  4. Участие в организации работ персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем | | |
| **Промежуточная аттестация (36 ч.)** | | |
| **Всего (390 ч.)** | | |

2.4. Курсовой работа (проект) *(для специальностей СПО, если предусмотрено)*

*Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или выполняется комплексный курсовой проект (по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам)).*

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. …
2. …
3. …

3. 3. Условия реализации профессионального модуля

# 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

# Учебно-методическое обеспечение

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

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

1.Ермолаев, В. В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебное издание / Ермолаев В. В. - Москва : Академия, 2018. - 256 c. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2. Нагорный, В. С. Гидравлические и пневматические системы : учебное пособие для спо / В. С. Нагорный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7337-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158940>

3. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа : учебник / А. А. Шейпак. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 270 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013908-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2128804

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

1. 1.Алексеева О.Р. Техническая диагностика г/приводов. -М.:Машиностроение,2015
2. Атлас конструкций гидромашин и гидропередач: Учебн. Пособие для студентов машиностроительных вузов /Б.М.Бим-Бад, М.Г.Кабаков, С.П.Стесин.-М.:ИНФРА-М, 2016.-135 с.
3. БасковС.Н., Иванов С.А., Точилкин В.В., Филатов А.М. Гидропривод металлургических машин: Учеб. Пособие. Магнитогорск:ГОУ ВПО «МГТУ им Г.И.Носова», 2016. 169 с.
4. Беленький А.М. Технологические измерения и КИП. -М., Высшая школа,1983

# 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПK1.1.Осуществлять организационно - производственные работы для подготовки сборки и монтажа гидравлических и пневматических устройств и систем | **Умеет:**  Читает техническую документацию на производство монтажа.  Читает принципиальные гидравлические и пневматические схемы.  Готовит оборудование к монтажу.  Осуществляет монтаж гидравлических и пневматических систем.  **Знает:**  Перечень технической документации на производство монтажа.  Порядок подготовки оборудования к монтажу.  Правила техники безопасности при проведении монтажных работ.  Типовые методы и способы монтажа | Контрольные работы, зачеты, дифференцированные зачеты квалификационные испытания, защита курсовых работ, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПK 1.2. Проводить сборку, регулировку, и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем | **Умеет:**  Осуществляет наладку гидравлических и пневматических устройств.  **Знает:**  Последовательность пуско-наладочных работ.  Принцип работы и назначение устройств в конкретном месте. |
| ПК 1.3 Производить оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию | **Умеет:**  Проводит оценку состояния гидравлических и пневматических устройств и их испытания  **Знает:**  принцип оценки состояния гидравлических и пневматических устройств и систем после выполнения наладочных работ;  последовательность пуско-наладочных работ. |
| ПK 1.4. Организовать работу персонала по сборке, монтажу и пусконаладке гидравлических и пневматических устройств и систем. | **Умеет:**  Организует рабочее место и обеспечивает безопасные условия при выполнении слесарных работ.  Определяет порядок сборки механизмов.  Разбирается в технической и технологической документации, пользоваться учебной и справочной литературой  **Знает:**  порядок подготовки оборудования к монтажу;  правила техники безопасности при проведении монтажных работ |

**Приложение 1.2**

**к ПОП по специальности 15.02.03 Монтаж,**

**техническое обслуживание и**

**ремонт гидравлического и пневматического**

**оборудования (по отраслям)**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02** Эксплуатация, технологическое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем

2024 г.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[*1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* 4](#_Toc165893980)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc165893981)

[1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc165893982)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7](#_Toc165893984)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 7](#_Toc165893985)

[2.2. Структура профессионального модуля 8](#_Toc165893986)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля 9](#_Toc165893987)

[2.4. Курсовой проект (работа)](#_Toc165893988)

[3. Условия реализации профессионального модуля 15](#_Toc165893991)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 28](#_Toc165893992)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 28](#_Toc165893993)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 30](#_Toc165893994)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02** Эксплуатация, технологическое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем

# 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация, технологическое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем».

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 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать  и работать  в коллективе и команде | Организует работу коллектива и команды;  Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  Работает в команде | Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  Основы проектной деятельности;  Инструменты бизнес - системы | - |
| ПК 2.1  Производить  диагностику состояния гидравлических и пневматических устройств и систем | Выбирает диагностические параметры;  Пользуется диагностическими стендами, приборами для диагностирования состояния привода | Понятие, цель и функции технической диагностики;  Диагностические признаки;  Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; | Организации и выполнения технического диагностирования гидравлических и пневматических устройств и систем; |
| ПК 2.2  Производить техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств и систем в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией. | Обнаруживает неисправности и устранять их;  Анализирует работу привода, находить связь между неисправностью и элементами привода;  Проводит технические обслуживания; | Виды технического состояния привода;  Конструкцию и принцип работы приборов и средств контроля технического состояния привода и устройств;  Классификацию отказов оборудования;  Понятие, цель и виды технического обслуживания;  Операции технического обслуживания;  Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании;  Требования к техническому обслуживанию и неисправности насосов, моторов, цилиндров, гидроаппаратуры, вспомогательной аппаратуры, привода в целом;  Порядок поиска неисправности; | Организации и выполнения технического обслуживания гидравлических и пневматических устройств и систем; |
| ПК 2.3  Осуществлять эксплуатацию гидравлических и пневматических устройств и систем в соответствии с техническими регламентами | Осуществляет контроль качества технического обслуживания; | Особенности эксплуатации приводов, работающих в условиях высоких и низких температур, повышенной запыленности;  Меры по снижению шума и вибрации: содержание воздуха и воды в рабочих жидкостях;  Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания; | Организация и выполнение эксплуатации гидравлических и пневматических устройств и систем |
| ПК 2.4  Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов гидравлических и пневматических устройств и систем | Производит ремонт гидравлических и пневматических силовых цилиндров, моторов, насосов, управляющей и направляющей аппаратуры, вспомогательных устройств;  Производит разборку и сборку гидравлических и пневматических устройств и систем; | Понятие надежности привода, показатели надежности; технологическую последовательность разборки ремонта и сборки узлов и механизмов;  Правила техники безопасности при проведении ремонтных работ; | Организации и выполнения ремонта гидравлических и пневматических систем; |
| ПК 2.5  Разрабатывать  технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем | Выполняет ремонтные чертежи;  Разрабатывает технологические процессы изготовления и восстановления деталей; | Виды износа, дефекты деталей гидравлических и пневматических машин, аппаратуры;  Способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений;  Правила выполнения ремонтных чертежей;  Типовые технологические процессы восстановления деталей | Организация разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств исистем |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия, в т.ч. | 194 | 80 |
| Курсовой проект | - |  |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Практика (всего часов), в т.ч.: | 144 | 144 |
|  |  |  |
| производственная | 144 |  |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 18 |  |
| Всего | **356** | **224** |

# 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*[[2]](#footnote-2)* | Учебная практика | Производственная практика | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5  ОК 04 | Организация технического обслуживания и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем | **194** | **80** | **194** | 194 |  |  |  |  | |
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | Производственная практика | **144** | **144** |  |  | | |  | | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  | | |  | |  |
|  | ***Всего:*** | ***356*** | **224** | ***194*** | ***194*** |  |  |  | **144** | |

# 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | |
| **1** | **2** | |
| Организация технического обслуживания и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем | | |
| **МДК 02.01 Организация технического обслуживания и эксплуатация гидравлических и пневматических устройств и систем (194 ч.)** | | |
| **Тема 1.1.**  **Диагностика гидравлического оборудования** | | **Содержание** |
| Понятие, цель и функции технической диагностики  Диагностические признаки  Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля  Виды технического состояния привода  Конструкция и принцип работы приборов и средств контроля технического состояния привода и устройств |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ЛЗ №1 Выбор диагностических параметров гидропривода аксиально-поршневого насоса насоса |
| ЛЗ № 2 Обнаружение неисправности и их устранение |
| ЛЗ № 3 Анализ работы привода насоса и связь между неисправностью и элементами привода. Диагностика нерегулируемых насосов |
| ЛЗ№ 4 Использование диагностического стенда и приборов для диагностирования состояния привода. Исследование характеристики основного насоса для получения коэффициентов для тарировки гидромотора и использование его в качестве гидромотора. |
| ЛЗ№ 5 Исследование характеристики основного насосного агрегата и влияние на характеристики частотного регулирования электропривода. |
| ЛЗ№ 6 Исследование характеристик системы насос-предохранительный клапан при различных значениях давления настройки предохранительного клапана. |
| ЛЗ№ 7 Эксперементальное исследование кавитационных и рабочих характеристик шестеренчатого насоса при различных частотах вращения вала насоса |
| ЛЗ№ 8 Исследование характеристик предохранительного клапана. |
| ЛЗ№ 9 Исследование характеристик дросселя |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2 Техническое обслуживание гидравлического оборудования** | | **Содержание** |
| Классификация отказов оборудования  Понятие, цель, виды и операции технического обслуживания  Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании  Требования к техническому обслуживанию и неисправности насосов, моторов, цилиндров, гидроаппаратуры, вспомогательной аппаратуры, привода в целом  Порядок поиска неисправности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ЛЗ № 10 Проведение технического обслуживания аксиально-поршневой насос с наклонным блоком |
| ЛЗ № 11 Проведение технического обслуживания пластинчатого насоса двукратного действия |
| ЛЗ № 12 Проведение технического обслуживания радиально-поршневого насоса с клапанным распределением. |
| ЛЗ № 13 Проведение технического обслуживания шестеренного насоса с внешним зацеплением |
| ЛЗ № 14 Осуществление контроля качества технического обслуживания шестеренного насоса с внешним зацеплением |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3 Условия эксплуатации гидропривода** | | **Содержание** |
| Особенности эксплуатации приводов, работающих в условиях высоких и низких температур, повышенной запыленности  Меры по снижению шума и вибрации: снижение воздуха и воды в рабочих жидкостях  Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **-** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4 Ремонт гидравлических и пневматических систем** | | **Содержание** |
| Понятие надежности привода, показатели надежности  Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов  Правила техники безопасности при проведении ремонтных работ  Виды износа, дефекты деталей гидравлических и пневматических машин, аппаратуры  Способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений  Правила выполнения ремонтных чертежей  Типовые технологические процессы восстановления деталей  Построение гидросхем с использованием программы КОМПАС | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ЛЗ № 15 Производство разборки, ремонта и сборки поршневого гидроцилиндра |
| ЛЗ№ 16 Производство разборки, ремонта и сборки насоса радиально-поршневого |
| ЛЗ№ 17 Производство разборки, ремонта и сборки гидрораспределителя с электрогидравлическим управлением |
| ЛЗ№ 18 Производство разборки, ремонта и сборки гидрозамка стыкового монтажа |
| ЛЗ№ 19 Производство разборки и сборки гидроцилиндра поворота с реечной передачей |
| ЛЗ№ 20 Производство разборки и сборки плунжерного гидроцилиндра |
| ЛЗ№ 21 Производство разборки и сборки радиально-поршневого гидромотора |
| ЛЗ№ 22 Производство разборки и сборки телескопического гидроцилиндра |
| ЛЗ№ 23 Выполнение ремонтных чертежей |
| ЛЗ№ 24 Разработка технологических процессов изготовления и восстановления деталей |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5 Технологическая документация для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем** | | **Содержание** |
| Контроль качества выполнения работ.  Требования к итоговой документации.  Требования к наладке.  Порядок ввода в эксплуатацию, пуска в работу и учета оборудования  Требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования  под давлением  Требования к эксплуатации котлов  Требования к эксплуатации сосудов под давлением  Требования к эксплуатации трубопроводов  Техническая документация для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ЛЗ№ 25 Составление дефектной ведомости на ремонт |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Производственная практика**  **Виды работ** | | |
| 1. Организация и выполнение технического диагностирования гидравлических и пневматических устройств и систем  2. Организация и выполнение технического обслуживания гидравлических и пневматических устройств и систем  3.Организация и изучение условий эксплуатации гидропривода  4. Организация и выполнение ремонта гидравлических и пневматических систем  5.Составление и заполнение технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем | | |
| **Промежуточная аттестация (18 ч.)**  *Экзамен по модулю* | | |
| **Всего (356 ч.)** | | |

2.4. Курсовой работа (проект)

*Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или выполняется комплексный курсовой проект (по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам)).*

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

# 3. Условия реализации профессионального модуля

# 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением

# 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1.Ермолаев, В. В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учебное издание / Ермолаев В. В. - Москва : Академия, 2018. - 256 c. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2. Зубарев, Ю. М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-507-47419-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370220>

3. Нагорный, В. С. Гидравлические и пневматические системы : учебное пособие для спо / В. С. Нагорный. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7337-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158940

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

# 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 2.1  Производить  диагностику состояния гидравлических и пневматических устройств и систем | **Умеет:**  Выбирает диагностические параметры;  Пользуется диагностическими стендами, приборами для диагностирования состояния привода  **Знает:**  Понятие, цель и функции технической диагностики;  Диагностические признаки;  Методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; | Контрольные работы, зачеты, дифференцированные зачеты квалификационные испытания, защита курсовых работ, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| ПК 2.2  Производить техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств и систем в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией. | **Умеет:**  Обнаруживает неисправности и устранять их;  Анализирует работу привода, находить связь между неисправностью и элементами привода;  Проводит технические обслуживания;  **Знает:**  Виды технического состояния привода;  Конструкцию и принцип работы приборов и средств контроля технического состояния привода и устройств;  Классификацию отказов оборудования;  Понятие, цель и виды технического обслуживания;  Операции технического обслуживания;  Параметры, подлежащие проверке при техническом обслуживании;  Требования к техническому обслуживанию и неисправности насосов, моторов, цилиндров, гидроаппаратуры, вспомогательной аппаратуры, привода в целом;  Порядок поиска неисправности; |
| ПК 2.3  Осуществлять эксплуатацию гидравлических и пневматических устройств и систем в соответствии с техническими регламентами | **Умеет:**  Осуществляет контроль качества технического обслуживания;  **Знает:**  Особенности эксплуатации приводов, работающих в условиях высоких и низких температур, повышенной запыленности;  Меры по снижению шума и вибрации: содержание воздуха и воды в рабочих жидкостях;  Правила техники безопасности при проведении технического обслуживания; |
| ПК 2.4  Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов гидравлических и пневматических устройств и систем | **Умеет:**  Производит ремонт гидравлических и пневматических силовых цилиндров, моторов, насосов, управляющей и направляющей аппаратуры, вспомогательных устройств;  Производит разборку и сборку гидравлических и пневматических устройств и систем;  **Знает:**  Понятие надежности привода, показатели надежности; технологическую последовательность разборки ремонта и сборки узлов и механизмов;  Правила техники безопасности при проведении ремонтных работ; |
| ПК 2.5  Разрабатывать  технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем | **Умеет:**  Выполняет ремонтные чертежи;  Разрабатывает технологические процессы изготовления и восстановления деталей;  **Знает:**  Виды износа, дефекты деталей гидравлических и пневматических машин, аппаратуры;  Способы и методы устранения дефектов и восстановления изношенных поверхностей и соединений;  Правила выполнения ремонтных чертежей;  Типовые технологические процессы восстановления деталей |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать  и работать  в коллективе и команде | **Умеет:**  Организует работу коллектива и команды;  Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;  Работает в команде  **Знает:**  Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  Основы проектной деятельности;  Инструменты бизнес - системы |

**Приложение 1.3**

**к ПОП по специальности 15.02.03 Монтаж,**

**техническое обслуживание и**

**ремонт гидравлического и пневматического**

**оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03** Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[*1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* 4](#_Toc165893980)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc165893981)

[1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc165893982)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6](#_Toc165893984)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 6](#_Toc165893985)

[2.2. Структура профессионального модуля 7](#_Toc165893986)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля 8](#_Toc165893987)

[2.4. Курсовой проект (работа) 15](#_Toc165893988)

[3. Условия реализации профессионального модуля 29](#_Toc165893991)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 29](#_Toc165893992)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 29](#_Toc165893993)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 31](#_Toc165893994)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03** Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам

# 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам».

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 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа  и интерпретации информации,  и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности | - |
| IIK 3.1. Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы | **-**рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических приводов, систем и устройств;   * проектировать типовые гидравлические и пневматические устройства;   проводить типовые расчеты, необходимые при проектировании пневмо- и гидроприводов, устройств и систем | -классификации гидравлических и пневмоавтоматических устройств;  -конструкции, назначения, принципа действия  гидравлических и пневматических систем и устройств,  направляющей и управляющей аппаратуры | Проведения типовых расчетов при оформлении  технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы |
| IIK 3.2. Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям | -оформлять  техническую  документацию на  гидравлические и пневматические приводы, устройства  и системы по заданным условиям;  -выбирать  рабочие  жидкости  гидросистем в  зависимости от  условий  работы  оборудования,  эксплуатационно-смазочные материалы | - технической  документации  гидравлических и  пневматических систем, обслуживающих  технологическое оборудование;  - эксплуатационных характеристик промышленного  оборудования и гидравлических систем;  - основных  требований  оформления технической  документации на гидравлические и пневматические  приводы, устройства и системы по заданным условиям | Оформления  технической  документации  для эксплуатации  гидравлических  и пневматических  приводов, устройств и систем при заданных условиях;  -определения эксплуатационных характеристик промышленного оборудования и гидравлических систем;  -выбора эксплуатационно-смазочных материалов для узлов трения оборудования |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия, в т.ч. | 154 | 60 |
| Курсовой проект | 30 |  |
| Самостоятельная работа |  |  |
| Практика (всего часов), в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | 72 | 72 |
| производственная | 144 | 144 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 36 |  |
| Всего | **436** | 276 |

# 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*[[3]](#footnote-3)* | | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | | 9 | 10 |
| ПК 3.1  ОК 01 | Раздел 1. Объемные гидравлические и пневматические приводы | 36 | 10 | 36 | 36 |  | |  | |  |  |
| ПК 3.1  ОК 02 | Раздел 2. Проведение типовых расчетов при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы | 36 | 10 | 36 | 36 |  | |  | |  |  |
| ПК 3.2  ОК 02 | Раздел 3 Оформление технической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям | 82 | 40 | 52 | 52 | | 30 | |  |  |  |
| ПК 3.1.  ПК 3.2  ОК 01  ОК 02 | Учебная практика | 72 | 72 |  |  | | | | | 72 |  |
| ПК 3.1.  ПК 3.2  ОК 01  ОК 02 | Производственная практика | 144 | 144 |  |  | | | | |  | *144* |
|  | Промежуточная аттестация | 36 |  |  |  |  | |  | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **436** | **276** | **124** | **124** | **30** | |  | | **72** | **144** |

# 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект** |
| **1** | | **2** |
| **МДК 03.01 Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам (124 ч.)** | | |
| **Раздел 1. Объемные гидравлические и пневматические приводы** | | |
| **Тема 1.1. Общие сведения о гидравлических и пневматических приводах** | **Содержание** | |
| Понятия объемного гидравлического (пневматического) привода, гидравлической (пневматической) системы, объемной гидропередачи  Структура приводов и принцип действия  Классификация гидравлических (пневматических) приводов  Область применения приводов. Преимущества и недостатки  Стадии жизненного цикла и качество гидроприводов  Принципиальные схемы типовых гидроприводов  Гидролинии, трубопровод, рукава высокого давления, условный проход  Рабочие жидкости гидроприводов, гидросистем и их свойства  Рабочие тела пневмоприводов, пневмосистем | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
| ПЗ № 1 Проектирование гидравлических и пневматических приводов, классифицируемых по характеру движения выходного звена | |
| ПЗ №2 Описание гидравлических и пневматических приводов, классифицируемых по виду источника энергии и способу циркуляции рабочей жидкости | |
| ПЗ №3 Описание гидравлических и пневматических приводов классифицируемых по влиянию на скорость выходного звена | |
| ПЗ № 4 Проектирование гидравлических и пневматических приводов классифицируемых по характеру движения выходного звена | |
| ПЗ №5 Описание гидравлических и пневматических приводов классифицируемых по виду источника энергии и способу циркуляции рабочей жидкости | |
| ПЗ №6 Описание гидравлических и пневматических приводов классифицируемых по влиянию на скорость выходного звена | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 1.2 Выполнение гидравлических и пневматических схем** | **Содержание** | |
| Основы разработки гидроприводов  Конструирование и конструкторские документы  Условные обозначения элементов гидро- и пневмоприводов  Правила выполнения схем гидравлических и пневматических приводов  Правила выполнения структурных схем  Правила выполнения принципиальных схем  Общие требования к текстовым документам  Основные требования к чертежам  Пример выполнения гидравлических схем  Рекомендации по обеспечению взаимозаменяемости изделий  Основные направления совершенствования конструкций гидроустройств | |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | |
|  | |
| ЛЗ№1 Выполнение принципиальных и структурных гидравлических схем согласно требований Государственных стандартов. Описание условных элементов гидравлических и пневматических схем и классификация гидравлических и пневматических двигателей | |
| ЛЗ№2 Анализ характеристик предохранительного клапана.  Анализ типовых схем гидропривода с применением делителя потока | |
| ЛЗ№3 Анализ характеристики дросселя с обратным клапаном | |
| ЛЗ№4 Анализ принципа действия гидравлического распределителя, экспериментальное исследование герметичности гидрораспределителя | |
| ЛЗ№5 Анализ характеристик двухлинейного регулятора расхода | |
| ЛЗ№6 Анализ принципа действия и использование в схемах управления управляемого обратного клапана (гидрозамка) на примере гидропривода возвратно- поступательного действия | |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* | |
| **Тема 2.1. Проектирование**  **объемного гидропривода.** | | **Содержание** |
| Проектирование гидравлических и пневматических систем и приводов по заданным условиям  Разработка принципиальной гидравлической и пневматической схемы  Выбор номинального давления, выбор рабочих жидкостей |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **-** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2. Методика расчета объемного гидропривода** | | **Содержание** |
| Выбор мощности и подачи насосов, выбор насоса и компрессора  Выбор и расчет гидроцилиндров,определение расхода, потребляемого гидроцилиндром  Выбор гидромотора, определение расхода, потребляемого гидромотором  Выбор гидроаппаратов, кондиционеров рабочего тела и вспомогательных устройств с требуемыми техническими характеристиками  Гидравлический расчет трубопроводов, расчет потерь давления в гидросистеме , проверочный расчет гидропривода.  Расчет мощности и КПД гидропривода  Использование современных прикладных программ для выполнения выполнения принципиальных гидравлических схем |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ЛЗ№ 7 Проведение расчетов гидравлических потерь, энергетический и тепловой расчет |
| ЛЗ№8 Определение потерь энергии при течении жидкости по трубопроводам. Экспериментальное определение зависимости величины потерь давления при течении по трубопроводу от расхода рабочей жидкости |
| ЛЗ№9 Проведение исследования течения жидкости по трубопроводу |
| ЛЗ№10 Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода возвратно-поступательного действия |
| ЛЗ№11 Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода вращательного действия |
| ПЗ№7 Расчет параметров гидравлических и пневматических машин |
| ПЗ№ 8 Выбор гидродвигателя и гидромашины с требуемыми техническими характеристиками |
| ПЗ№ 9 Выбор гидроаппаратуры с требуемыми техническими характеристиками |
| ПЗ№10 Выбор кондиционеров рабочего тела с требуемыми техническими характеристиками. Выбор вспомогательных устройств с требуемыми техническими характеристиками |
| ПЗ№ 11 Использование Государственных стандартов при выборе стандартных изделий |
| ПЗ№ 12 Выбор оптимальной конструкции гидроцилиндра в соответствии с заданием. Чтение сборочного чертежа гидроцилиндра. Составление спецификации на сборочный чертеж |
| ПЗ№ 13 Использование современных прикладных программ для выполнения принципиальных гидравлических схем |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Оформление технической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям** | | |
| **Тема 3.1**  **Реализация схем приводов и виды систем управления** | | **Содержание** |
| Реализация схем приводов. Типовые схемы управления перемещением  Классификация приводов по виду системы управления  Гидропривод с дроссельным, машинным и машинно- дроссельным управлением  Типовые схемные решения гидравлических и пневматических приводов  Объемные гидропередачи нераздельного исполнения  Двухпозиционные приводы с релейным управлением.  Правила оформления функциональной циклограммы  Энергетический расчет привода и выбор объемного двигателя  Торможение объемных двигателей и выбор тормозных устройств  Насосные установки гидроприводов с цикловым программным управлением  Принцип действия и структура следящих приводов  Дроссельное регулирование скорости исполнительных механизмов  Особенности конструкции и расчет параметров дросселирующих распределителей. Следящие гидроприводы  Пневматические системы управления  Структурные схемы гидроприводов с машинным регулированием. Объемные приводы дискретного действия |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ№14 Описание работы привода и системы управления по циклу |
| ПЗ№15 Написание схем потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода |
| ПЗ№16 Составление функциональной циклограммы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2 Элементы промышленной автоматики** | | **Содержание** |
| Элементы промышленной автоматики, их назначение  Пневмоаппараты  Датчики пневмосистем  Пневмораспределители, пневматические кнопки  Функции, выполняемые в логических системах управления  Типовые схемы автоматизации производственных процессов с использованием гидропневмоавтоматики |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ЛЗ№12 Анализ работы пневматических распределителей. Схемы включения распределителей. Виды управления. Пневмораспределители моностабильные и бистабильные |
| ЛЗ№13 Сборка схем с пневматическими цилиндрами одностороннего действия. Схемы управления пневматическим цилиндром одностороннего действия с применением распределителей. |
| ЛЗ№14 Сборка схем с пневматическими цилиндрами двустороннего действия. Схемы управления пневматическим цилиндром двустороннего действия с применением распределителей. |
| ЛЗ№15 Схемы пневмоприводов с дискретным управлением по положению. Применение конечных выключателей в схемах. Сборка схем |
| ЛЗ№16 Сборка схем с дроссельным регулированием скорости пневмопривода. Схемы дроссельного регулирования. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Курсовой проект** | | |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту:**  1. Основные требования к оформлению пояснительной записки. Выдача задания. Проектирование гидравлической схемы  2. Выбор исходных данных для расчета гидропривода  3. Определение параметров гидроцилиндра  4. Выбор рабочей жидкости для гидросистемы  5. Гидравлический расчет трубопровода  6. Выбор и расчет насосной установки  7. Выбор и расчет гидроаппаратуры  8. Выбор метода монтажа гидропривода  9. Выбор мероприятий по техническому обслуживанию и наладке гидропривода  10. Выбор метода восстановления деталей  11.Организация работ при техническом обслуживании и ремонте гидропривода  12. Охрана труда и экологии при технической эксплуатации и ремонте гидравлического оборудования  13. Выполнение графической части (гидросхема, гидроцилиндр, элементы гидропривода и др.) с использованием программы КОМПАС 3Д  14. Работа над заключением курсового проекта  15**.** Работа над списком литературы и источников  Подготовка презентации и защиты курсового проекта | | |
| **Курсовой проект ( 30 ч.)** | | |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | |
| 1. Чтение технической документации на производство монтажа.   Чтение принципиальных гидравлических и пневматических схем   1. Выполнения схем гидравлических и пневматических приводов 2. Выполнение структурных схем 3. Выполнение принципиальных схем 4. Выполнение общих требований к текстовым документам 5. Выполнение основные требований к чертежам | | |
| **Производственная практика**  **Виды работ** | | |
| 1. Выполнение ремонтных чертежей, разработка технологических процессов, изготовление и восстановление деталей, составление дефектной ведомости на ремонт. 2. Оформление технической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям 3. Проектирование гидравлических и пневматических приводов 4. Пользование прикладными программами | | |
| **Промежуточная аттестация (36 ч.)** | | |
| **Всего** | | |

2.4. Курсовой работа (проект)

*Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или выполняется комплексный курсовой проект (по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам)).*

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

# 3. Условия реализации профессионального модуля

# 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Мастерские «Слесарная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

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

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, В.В. Клепиков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-019640-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131730>

2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2131627

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

1.Наименование.

*Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.*

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| IIK 3.1. Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы | **Умения:**  **-** рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических приводов, систем и устройств;   * проектировать типовые гидравлические и пневматические устройства;   проводить типовые расчеты, необходимые при проектировании пневмо- и гидроприводов, устройств и систем  **Знания:**  -классификации  гидравлических и пневмоавтоматических устройств;   * конструкции, назначения,   принципа действия гидравлических и пневматических систем и устройств,  направляющей и управляющей аппаратуры | Контрольные работы, зачеты, дифференцированные зачеты квалификационные испытания, защита курсовых работ, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |
| IIK 3.2. Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям | **Умения:**  -оформлять техническую документацию на  гидравлические и пневматические приводы, устройства  и системы по заданным условиям;  - выбирать рабочие жидкости гидросистем в  зависимости от условий работы оборудования,  эксплуатационно-смазочные материалы  **Знания:**  -технической документации гидравлических и  пневматических систем, обслуживающих  технологическое оборудование;  - эксплуатационных характеристик промышленного  оборудования и гидравлических систем;  - основных требований оформления технической  документации на гидравлические и пневматические  приводы, устройства и системы по заданным условиям |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам | **Умения:**  распознает задачу и/или проблему  в профессиональном и/или социальном контексте;  **Знания:**  актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа  и интерпретации информации,  и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **Умения*:***  определяет задачи для поиска информации;  **Знания:**  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |

**Приложение 1.4**

**к ПОП по специальности 15.02.03 Монтаж,**

**техническое обслуживание и**

**ремонт гидравлического и пневматического**

**оборудования (по отраслям)**

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[*1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА* 4](#_Toc165893980)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc165893981)

[1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc165893982)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8](#_Toc165893984)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 8](#_Toc165893985)

[2.2. Структура профессионального модуля 9](#_Toc165893986)

[2.3. Примерное содержание профессионального модуля 10](#_Toc165893987)

[2.4. Курсовой проект (работа) 16](#_Toc165893988)

[3. Условия реализации профессионального модуля 23](#_Toc165893991)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 23](#_Toc165893992)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 23](#_Toc165893993)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 26](#_Toc165893994)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ**

# 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

# Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация работы структурных подразделений по монтажу, эксплуатации и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем».

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 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| **ОК.01** | * распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; * анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; * определять этапы решения задачи; * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; * составлять план действия; * определять необходимые ресурсы; * владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; * реализовывать составленный план; * оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; * алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; * методы работы в профессиональной и смежных сферах; * структуру плана для решения задач; * порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |  |
| **ОК.02** | * определять задачи для поиска информации; * определять необходимые источники информации; * планировать процесс поиска; * структурировать получаемую информацию; * выделять наиболее значимое в перечне информации; * оценивать практическую значимость результатов поиска; * оформлять результаты поиска, 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; * порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. |  |
| **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; * презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; * оформлять бизнес-план; * рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; * определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; * презентовать бизнес-идею; * определять источники финансирования | * содержание актуальной нормативно-правовой документации; * современная научная и профессиональная терминология; * возможные траектории профессионального развития и самообразования; * основы предпринимательской деятельности; * основы финансовой грамотности; * правила разработки бизнес-планов; * порядок выстраивания презентации; * кредитные банковские продукты |  |
| **ОК.04** | * организовывать работу коллектива и команды; * взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | * психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; * основы проектной деятельности |  |
| **ОК.07** | * соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; * организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. | * 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. |  |
| **ПК 4.1** | * формировать бригады; * самоанализировать профессиональную деятельность и заниматься профессиональным самосовершенствованием; | * Трудовой Кодекс Российской Федерации, законодательные и нормативно-правовые акты в области данного вида производства; * систему планирования в организации; * должностные инструкции персонала; * материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы подразделения; * показатели их эффективного использования; * формы оплаты труда; | организации работы коллектива исполнителей по соблюдению технологических регламентов процесса производства; |
| **ПК 4.2** | * обеспечивать выполнение производственных заданий; * планировать задания для персонала; * планировать и определять оптимальные решения в условиях нестандартной ситуации; | * виды нормативной документации; * нормативно-технические и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции; * требования стандартов и технических условий; | * обеспечения выполнения производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции; |
| **ПК 4.3** | * работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками; * применять документацию систем качества; | * виды учетной и технической документации; * требования к оформлению, ведению, хранению документации; | * контроля ведения и хранения работниками учетной и технической документации; |
| **ПК 4.4** | * рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели работы коллектива; | * показатели производственной программы; * нормы расхода материалов; * нормы выработки; * производственные мощности оборудования, его пропускную способность; | выполнения основных расчетов экономических показателей работы производственного участка; |
| **ПК 4.5** | * разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; * разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ | * порядка разработки и оформления технической документации; * действующих локальных нормативных актов производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность | Осуществления документационного обеспечения деятельности структурного подразделения |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 2.1. Трудоемкость освоения модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т. ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия, в т. ч. | 66 | 20 |
| Курсовой проект | 30 |  |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Практика (всего часов), в т.ч.: |  |  |
| учебная | 36 | 36 |
| производственная | 72 | 72 |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 18 | - |
| Всего | **222** | **128** |

# 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 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| ОК.01- ОК.04  ПК 4.1-ПК 4.3,4.5 | Раздел 1. Планирование и организация работы коллектива при выполнении производственного задания | **44** | **2** | **14** | 14 | 30 |  |  |  |
| ОК.01- ОК.04  ПК 4.1-ПК 4.3,4.5 | Раздел 2. Управление персоналом | **12** | **4** | **12** | **12** |  |  |  |  |
| ОК.01- ОК.04  ПК 4.1-ПК 4.3,4.5 | Раздел 3. Правовое обеспечение профессиональной деятельности | **28** | **6** | **28** | **28** |  |  |  |  |
| ОК.07  ПК 4.4-ПК 4.5 | Раздел 4. Охрана труда | **12** | **8** | **12** | **12** |  |  |  |  |
| ПК 4.4 ПК 4.5 | Учебная практика | **36** | **36** |  |  | | | **36** |  |
| ПК 4.4-ПК 4.5 | Производственная практика | **72** | **72** |  |  | | |  | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **222** | ***128*** | ***66*** |  | ***30*** |  | ***36*** | ***72*** |

# 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект** |
| **1** | **2** |
| **МДК 04.01 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами (66ч.)** | |
| **Раздел 1 Планирование и организация работы коллектива при выполнении производственного задания (44 ч.)** | |
| Тема 1.1  Экономические основы функционирования организации | **Содержание** |
| Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике. Состав и классификация основных средств. Виды оценки основных фондов. Амортизация основных средств. Состав и структура оборотных фондов. Показатели использования оборотных средств. Понятие себестоимости продукции. Виды себестоимости продукции. Структура затрат на производство. Экономическая сущность и функции цены. Виды и системы цен. |
| Тема 1.2  Трудовые ресурсы организации | **Содержание** |
| Кадровый потенциал предприятия. Понятие и элементы тарифной системы. Формы и системы оплаты труда. Планирование прибыли. Формирование чистой прибыли и ее использование в организации. Понятие рентабельности |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ №1 Расчет баланса рабочего времени. |
| ПЗ №2 Расчет численности персонала. |
| ПЗ №3 Расчет заработной платы. |
| ПЗ №4 Расчет годового фонда оплаты труда |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ №5 Проектирование сметы затрат на производство |
| ПЗ №6 Расчет себестоимости единицы продукции. Расчет затрат на рубль товарной продукции |
| Тема 1.3  Финансовые результаты деятельности предприятия | **Содержание** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ №7 Расчет прибыли организации |
| ПЗ №8 Расчет показателей рентабельности |
| ПЗ №9 Расчет технико-экономических показателей работы участка |
| Тема 1.4  Планирование деятельности предприятия как функции управления | **Содержание** |
| Механизм и функции управления предприятием Виды и сущность планирования. Виды нормативной документации. Составление бизнес-плана |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ №10 Формирование бригад |
| ПЗ №11 Обеспечение выполнения производственных заданий |
| ПЗ №12 Планирование заданий для персонала |
| ПЗ №13 Планирование и определение оптимальных решений в условиях нестандартной ситуации |
| ПЗ №14 Самоанализ профессиональной деятельности и занятий профессионального самосовершенствования |
| Тема 1.5  Нормативная и техническая документация | **Содержание** |
| Виды нормативной документации. Нормативно-технические и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции. Требования стандартов и технических условий.  Виды учетной и технической документации. Требования к оформлению, ведению, хранению документации. Работа с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками. Применение документации систем качества |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| ПЗ №15 Работа с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками |
| ПЗ №16 Применение документации систем качества |
| **Раздел 2. Управление персоналом (12 ч.)** | |
| Тема 2.1.  Сущность и характерные черты современного менеджмента | **Содержание** |
| Понятие менеджмента. Основные категории и виды менеджмента |
| Тема 2.2.  История развития менеджмента | **Содержание** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |
| Сравнительная характеристика американской и японской моделей менеджмента |
| Тема 2.3.  Современный менеджер. | **Содержание** |
| Понятие – менеджер. Уровни управления. Делегирование полномочий |
| Тема 2.4  Организация – коммерческая фирма. | **Содержание** |
| Понятие организации. Фазы развития организации. Правовые основы, как залог борьбы с коррупцией |
| Тема 2.5  Внешняя и  внутренняя среда организации. | **Содержание** |
| Воздействие внешней среды на организацию |
| Тема 2.6.  Функции управления | **Содержание** |
| Цикл менеджмента. Планирование, организация и контроль в системе менеджмента. Содержательные и процессуальные теории мотивации. |
| Тема 2.7.  Методы управления. | **Содержание** |
| Методы управления. |
| Тема 2.8  Управленческие решения. | **Содержание** |
| Управленческое решение. Методы принятия управленческих решений. Власть и стили управления. Профессиональная этика руководителя |
| **Раздел 3. Правовое обеспечение профессиональной деятельности (28 ч.)** | |
| Тема 3.1.  Правовое регулирование общественных отношений | **Содержание** |
| Право в системе социальных норм. Формы (источники права). Правовые нормы и их системы. Система права. Основные отрасли российского права.  Правовые отношения. Противоправное поведение и юридическая ответственность Правомерное поведение. Принципы и задачи. Оформление искового заявления в районный суд |
| Тема 3.2.  Основы конституционного права РФ. Правовое положение юридического лица | **Содержание** |
| Конституция РФ – основной закон государства. Основы конституционного строя РФ.  Система органов государственной власти РФ.  Правоохранительные органы РФ. Судебная система РФ.  Правовое положение физических и юридических лиц.  Организационно – правовые формы юридических лиц. Субъекты хозяйственного права: полное товарищество, товарищество на вере, общество с ограниченной ответственностью, акционерное общество, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, некоммерческие организации.  Создание, реорганизация и ликвидация юридических лиц. |
| Тема 3.3.  Правовое регулирование экономических отношений | **Содержание** |
| Понятие экономических споров, их виды: преддоговорные споры, споры, связанные с нарушение прав собственника; споры, связанные с причинением убытков; споры с государственными органами. Претензионный порядок рассмотрения споров.  Подведомственность и подсудность экономических споров. Оформление претензии, отзыва о претензии |
| Тема 3. 4.  Трудовое право. Трудовой договор | **Содержание** |
| Источники трудового права. Трудовой кодекс РФ. Возникновение, изменение и прекращение трудовых правоотношений. Субъекты трудовых правоотношений. Трудовая правосубъектность и дееспособность. Правосубъектность несовершеннолетних. Регулирование занятости и трудоустройства.  Трудовой договор и его виды. Понятие и значение трудового договора. Стороны трудового договора. Содержание трудового договора, виды трудовых договоров.  Порядок заключения и изменения трудового договора, основания отстранения от работы, прекращение трудового договора. Оформление искового заявления в суд о восстановлении на работу |
| Тема 3.5.  Ответственность сторон по трудовому договору. Трудовые споры | **Содержание** |
| Оформление искового заявления в суд о возмещении материального ущерба. Виды трудовых споров. Комиссия по трудовым спорам |
| Тема 3.6.  Характеристика прав | **Содержание** |
| Решение задач по административным правоотношениям  Особенности уголовной ответственности и наказание несовершеннолетних  Декларацию о принципах международного права |
| **Раздел 4. Охрана труда (12 ч.)** | |
| Тема 4.1  Корпоративные требования по охране | **Содержание** |
| Основные определения, относящиеся к охране труда. Работник обязан. Работнику запрещается. Опасные и вредные производственные факторы. Требования безопасности при переходе через железнодорожные пути.  Требования охраны труда перед началом работы. Требования охраны труда во время работы. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. Требования охраны труда по окончании работ.  Требования к ручному инструменту и приспособлениям. Требования безопасности при ручном перемещении грузов. Требования безопасности при выполнении работ на высоте.  Требования безопасности при работе с газами. Требования безопасности при работе или аварии с сильнодействующими ядовитыми веществами.  Требования безопасности при работе на ленточном конвейере. Требования безопасности при работе с инструментом с приводом от двигателя внутреннего сгорания.  Ответственность за нарушения требований охраны труда  Санитарно-гигиенические требования.  Требования пожарной безопасности.  Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.  Окраска трубопроводов |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| ПЗ №17 Отработка правил оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях |
| ПЗ №18 Анализ и оценка состояния техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке |
| ПЗ №19 Выбор методов и мероприятий по защите от негативных факторов производства |
| ПЗ №20 Выполнение требований охраны труда при выполнении лабораторных испытаний |
| ПЗ №21 Применение безопасных приемов труда на территории организации и в производственных помещениях |
| ПЗ №22 Применение средств индивидуальной и коллективной защиты |
| ***Курсовой проект (30 ч.)*** | |
| **Учебная практика (36 ч.)** | |
| **Производственная практика (72 ч.)**  **Виды работ**   1. Анализ организации работы коллектива исполнителей по соблюдению технологических регламентов процесса производства 2. Анализ обеспечения выполнения производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции 3. Анализ контроля ведения и хранения работниками учетной и технической документации 4. Выполнение основных расчетов экономических показателей работы производственного участка 5. Анализ обеспечения и контроля соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности | |
| **Промежуточная аттестация** (18 ч.) | |
| **Всего (222 ч.)** | |

2.4. Курсовой работа (проект)

*Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или выполняется комплексный курсовой проект (по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам)).*

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Расчет технико-экономических показателей работы цеха по производству (по вариантам)

# 

# 3. Условия реализации профессионального модуля

# 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

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

1. Аникина, Е. А. Микроэкономика. Экономика предприятия (организации) : учебное пособие для СПО / Е. А. Аникина, Л. М. Борисова, С. А. Дукарт [и др.] ; под редакцией Л. И. Иванкиной. — Саратов : Профобразование, 2021. — 428 c. — ISBN 978-5-4488-0917-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99933>
2. Гайдук В. И. Экономика фирмы. Междисциплинарный анализ : учебник для спо / В. И. Гайдук, П. С. Лемещенко, В. Д. Секерин, А. Е. Горохова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-7880-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166931>
3. Сушко, А. В. Организация производства на предприятии машиностроения : учебное пособие для СПО / составители А. В. Сушко, М. А. Суздалова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 c. — ISBN 978-5-4488-0949-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99935>
4. Хазбулатов, Т. М. Менеджмент. Курс лекций и практических занятий / Т. М. Хазбулатов, А. С. Красникова, О. В. Шишкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-46696-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/316982

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

# 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 4.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности гидравлического и пневматического оборудования | Демонстрация определения оптимальных методов восстановления работоспособности гидравлического и пневматического оборудования | *Контрольные работы, зачеты, дифференцированные зачеты квалификационные испытания, защита курсовых работ, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| ПК 4.2. Определять потребность в материально-техническом обеспечении при монтаже, эксплуатации и ремонте гидравлических и пневматических устройств и систем | Демонстрация определения потребности в материально-техническом обеспечении при монтаже, эксплуатации и ремонте гидравлических и пневматических устройств и систем |
| ПК 4.3. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации гидравлического и пневматического оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов | Демонстрация разработки технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации гидравлического и пневматического оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов |
| ПК 4.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства | Демонстрация организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства |
| ПК 4.5. Осуществлять документационное обеспечение деятельности структурного подразделения. | Демонстрация осуществления документационного обеспечения деятельности структурного подразделения |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Демонстрация способностей принимать решения в условиях несоответствия рабочих параметров оборудования и несения ответственности за принятое проектное решение |
| ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Демонстрация знаний при освоении и использовании новых информационных программ в области проектирования, расчета и размещения заказов |
| ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации |
| ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Демонстрация взаимодействия с обучающимися, преподавателями, сотрудниками колледжа в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики |
| ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-1)
2. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-2)
3. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией. [↑](#footnote-ref-3)