**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ОПОП-П по профессии   
18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«ПМ.01Эксплуатация технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очисткии осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции,   
а также вспомогательного оборудования» 2](#_Toc156819857)

[«ПМ.02 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных   
и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования» 26](#_Toc156819858)

[«ПМ.03 Выполнение слесарной обработки деталей» 47](#_Toc156819859)

**Приложение 1.1**

**к ОПОП-П по профессии**

**18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.01Эксплуатация технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

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

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

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

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

[2. Структура и содержание профессионального модуля 11](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 11](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 11](#_Toc162370393)

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

[3. Условия реализации профессионального модуля 20](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 20](#_Toc162370398)

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

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

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.01Эксплуатация технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования****»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 1 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; | актуальный профессиональный и социальный контекст,  в котором приходится работать и жить; | - |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи; | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; | алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях; |
| составлять план действия;  определять необходимые ресурсы; | методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах; | структуру плана для решения задач; |
| реализовывать составленный план; | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; | - |
| определять необходимые источники информации; |
| планировать процесс поиска; |
| структурировать получаемую информацию; | приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации; |
| выделять наиболее значимое в перечне информации; |
| оценивать практическую значимость результатов поиска; |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение  в профессиональной деятельности, в том числе  с использованием цифровых средств |
| использовать современное программное обеспечение; |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК.03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | содержание актуальной нормативно-правовой документации | - |
| применять современную научную профессиональную терминологию | современная научная и профессиональная терминология |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования | правила разработки презентации |
| презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности |
| определять источники достоверной правовой информации | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| составлять различные правовые документы |
| находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать | правила разработки презентации |
| оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива и команды | психологические основы деятельности коллектива | - |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические особенности личности |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | правила оформления документов | - |
| проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила построения устных сообщений |
| особенности социального и культурного контекста |
| ОК 06 | проявлять гражданско-патриотическую позицию | сущность гражданско-патриотической позиции | - |
| демонстрировать осознанное поведение | традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
| описывать значимость своей профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | значимость профессиональной деятельности по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров |
| применять стандарты антикоррупционного поведения | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | соблюдать нормы экологической безопасности | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | - |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
| организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства | пути обеспечения ресурсосбережения |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | принципы бережливого производства |
| эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | основные направления изменения климатических условий региона |
| правила поведения в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека | - |
| применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности | основы здорового образа жизни |
| пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров |
| средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы | - |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | особенности произношения |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ПК 1.1 Проверять техническое состояние оборудования и установок, оборудования и сооружений нефтепродуктоперекачивающей станции | проводить прием-сдачу смены  с ознакомлением о текущем состоянии работающего и резервного насосного оборудования; | устройство, назначение, инструкции по эксплуатации, принцип действия, виды неисправностей основного  и вспомогательного оборудования, устройств и коммуникаций; | ведения процесса транспортировки жидкостей и газов в соответствии  с установленным режимом |
| выявлять неисправности в работе насосно-силового оборудования; | физико-химические свойства рабочего агента и технологических жидкостей, порядок их утилизации; |
| проводить визуальный осмотр оборудования и систем на предмет герметичности соединений, отсутствия механических повреждений, посторонних шумов  и других дефектов в работе; | значения предельно допустимых концентраций вредных веществ  и загазованности в рабочей зоне установок |
| обнаруживать утечки рабочего агента и технологических жидкостей; |
| информировать непосредственных руководителей и специалистов станции о состоянии, работе  и замечаниях в работе оборудования |
| ПК 1.2 Контролировать  и регулировать режимы работы технологического оборудования  с использованием средств автоматизации  и контрольно-измерительных приборов, а также вести технологический процесс по перекачке нефти  и нефтепродуктов на нефтепродуктоперекачивающей станции | контролировать выход на режим; | схемы насосных и компрессорных установок, правила пользования ими;  схемы установок очистки и осушки газа; | эксплуатации автоматизированных систем управления (АСУТП) |
| обеспечивать соблюдение режимов работы технологических установок, с записями в оперативный журнал; | режимы работы оборудования и систем; |
| определять параметры работы оборудования насосно-силового оборудования, по показаниям КИПиА; | карты режимов работы и карты переходных режимов; |
| проводить сверку показаний КИПиА, установленных на оборудовании,  с показаниями вторичных приборов, выведенных на автоматизированное рабочее место (АРМ), и в станциях управления насосными агрегатами  и установками, с заполнением режимного листа; | возможные нарушения режима, причины и способы устранения, предупреждение; |
| обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса; | технологические параметры процессов, правила их измерения; |
| поддерживать заданные параметры перекачиваемых жидкостей (газа), контролировать бесперебойную работу компрессоров, насосов, приводных двигателей и арматуры; | назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации;  метрологический контроль |
| эксплуатировать оборудование для транспортировки жидкости, газа  и осушки газа; |
| пользоваться персональным компьютером, программным обеспечением (автоматизированными системами управления технологическим процессом) на уровне пользователя |
| ПК 1.3 Вести учет расхода газов, рабочих агентов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов | осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП; | правила и способы отбора проб  и методов при выполнении работ  в соответствии с нормативными документами; | регулирования параметров процесса транспортировки жидкостей и газов на обслуживаемом участке |
| вести учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов; | основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа; |
| вести отчетно-техническую документацию | ведение отчетно-технической документации о работе оборудования и установок |
| ПК 1.4 Вести технологические процессы очистки  и осушки газа | обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса | основные закономерности технологии очистки и осушки | ведения процесса очистки и осушки газа |
| ПК 1.5 Контролировать выход и качество газа | отбирать пробы на анализ | правила и способы отбора проб | регулирования технологического режима очистки и осушки газа |
| ПК 1.6 Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности | соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности; | охрану труда;  основы промышленной и пожарной безопасности; | обеспечения безопасной эксплуатации производства |
| выполнять правила экологической безопасности | промышленную экологию |

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 | 112 | 102 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: |  |  |
| учебная | *108* |  |
| производственная | *144* |  |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 0101 в форме экзамена*  *УП 01в форме дифференцированного зачёта*  *ПП 01в форме дифференцированного зачёта ПМ 001 в форме квалификационного экзамена* | 252  6 | ХХ |
| Всего | **120** | **102** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **ОК1-ОК9**  **ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4** | **Раздел 1. Эксплуатация и ремонт насосных установок и компрессоров, силовых приводов и вспомогательного оборудования** | **120** | **112** | **112** | 112 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика |  | **108** |  |  | | | **108** |  |
|  | Производственная практика |  | **144** |  |  | | |  | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **3** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** |  |  |  |  |  |  |  | **Х** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Эксплуатация и ремонт насосных установок и компрессоров, силовых приводов и вспомогательного оборудования** | |  |  |
| **МДК 01.01 Эксплуатация оборудования и установок** | | **112/102** |  |
| **Тема 1. Организация ремонтной службы предприятия** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Структура ремонтной службы. Задачи и назначение служб Система технического обслуживания и ремонта Организация труда при выполнении ремонтных работ Техническое нормирование и себестоимость ремонта Технологический регламент. | 6 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическая работа №1**  Организация ремонтной службы предприятия Правила безопасности при выполнении ремонтных работ. Основные требования к квалификационной характеристике машиниста компрессорных и насосных установок. | 4 |
| **Тема 2. Износ деталей и машин** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Характерные виды износа деталей. Классификация дефектов. Классификация восстанавливаемых деталей.  Выполнять методики проверки подшипников и сальников во время работы центробежного насоса, контроля работы устройств, воспринимающих осевое давление. | 6/6 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №2**  Износ деталей и машин. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Проверка работы всех узлов, механизмов, приборов, арматуры и трубопроводов после выхода насоса на рабочий режим. | 6/6 |
| **Тема 3. Этапы процесса технологического ремонта** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Подготовка деталей к сборке и разборке. Проверку работы всех узлов, механизмов, приборов, арматуры и трубопроводов после выхода насоса на рабочий режим. Очистка и промывка деталей. Контроль качества промывки деталей (анализ производственной ситуации). Схема технологического процесса по перекачке рабочего агента с производительностью насосов от 1000 до 3000 м3/ч., включительно. Контроль состояния деталей и их сортировка. Технологический регламент | 10/10 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №3**  Этапы технологического процесса ремонта Восстановление деталей и сборка оборудования Системы смазки, схема охлаждения подшипников, корпусов горячих насосов, сальниковых устройств. Нормативно- техническая документация ремонта. Правила и нормы безопасного выполнения сборочных работ. Контролировать техническое состояние насосов, двигателей и арматуры во время работы; выполнять методику контроля обеспечения заданного давления жидкости, газа в сети обслуживаемого участка. | 8/8 |
| **Тема 4. Неподвижные соединения и их сборка** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Заклепочные соединения и их сборка. Паяные работы и их сборка. | 4/4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №4**  Неподвижные неразъемные соединения и их сборка. Клеевые соединения и их сборка. Соединение методом пластической деформации (вальцевание). Соединение с гарантированным натягом. Резьбовые соединения и их сборка. Шлицевые соединения и их сборка. Шпоночные соединения и их сборка.Клиновые и штифтовые соединения и их сборка | 4/4 |
| **Тема 5. Механизмы движения вращательно** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Соединительные муфты и сборка составных валов Подшипниковые узлы с подшипниками скольжения, и их сборка Узлы с подшипниками качения и их сборка. | 6/6 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №5**  Механизмы вращательно движения. Сборка соединительных муфт и составных валов. Сборка узлов подшипников качения и скольжения. Применять действующие технологические регламенты при обслуживании насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами | 6/6 |
| **Тема 6. Механизмы передачи движения и их сборка** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Цепные передачи. Зубчатые передачи. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Фрикционные передачи (деловая игра).Выполнять методики проверки подшипников и сальников во время работы центробежного насоса, контроля работы устройств, воспринимающих осевое давление. | 10/10 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №6**  Механизмы передачи движения и их сборка Передачи винт-гайка и их сборка. Кривошипно-шатунный механизм.  Порядок подготовки к пуску, эксплуатации и остановке насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной подачей от 3000 и до 10000 м/ч воды и других невязких жидкостей. Механизм клапанного распределения. Эксцентриковый механизм. Кулисный механизм. Храповый механизм. Кулачковые и реечные механизмы и их сборка. | 6/6 |
| **Тема 7. Устройство эксплуатации подъемно - транспортных механизмов** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Техническое обслуживание и ремонт оборудования. Грузоподъемные устройства, их назначение и применение. Применение действующих технологических регламентов при обслуживании насосных установок. Правила надзора, испытания и освидетельствования. Безопасность труда | 8/8 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №7.**  Устройство и правила эксплуатации подъемно- транспортных механизмов. Выполнение такелажных петель. Такелажные и стропательные работы. Такелажные работы, назначение, применяемая оснастка, приспособления и инструменты. Содержание работ. Строповка: способы, техника выполнения. Основные требования Ростехнадзора к грузоподъемным устройствам. Требования безопасности труда при их использовании. | 6/6 |
| **Тема 8. Основы электромонтажных работ** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Виды электромонтажных работ при монтаже и демонтаже компрессорных и насосных установок.. | 4/4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №8**  Основы электромонтажных работ Изоляционные материалы, их назначение и область применения. Коммуникационные и защитные аппараты. | 4/4 |
| **Тема 9. Безопасное производство ремонтных работ** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| Воздействие опасных и вредных производственных факторов при ремонтных работах. Порядок и схема отключения, переключения, подключения технологических линий оборудования насосных станций по перекачке рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м3/ч. | 8/8 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **Практическое занятие №9**  Безопасное производство ремонтных работ. Анализ производственного травматизма. Классификация и характеристика вредных веществ по характеру и степени воздействия на организм человека. Классификация и характеристика веществ по степени взрыво-пожароопасности. Порядок и оформление наряда- допуска на работы повышенной опасности. Виды и перечни работ. Организация безопасного проведения работ повышенной опасности. Средства индивидуальной защиты и предохранительных приспособлений. Санитарно- бытовые условия | 6/6 |
|  | **Консультации** | **2** |
|  | **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |
|  | **Всего** | **120** |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   1. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления 2. Эксплуатация приборов для измерения давления 3. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения температуры 4. Эксплуатация приборов для измерения температуры 5. Изучение устройства и принципа действия приборов расхода 6. Эксплуатация приборов для измерения расхода 7. Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения уровня 8. Эксплуатация приборов для измерения уровня 9. Соединение проводов 10. Присоединение проводов к приборам 11. Сборка электрической схемы 12. Ознакомление с электроизмерительными приборами 13. Ознакомление с устройством принципом действия переносных заземлений 14. Ознакомление с устройством и принципом действия асинхронных электродвигателей 15. Ознакомление с устройством и принципом действия синхронных электродвигателей 16. Приборы учета электроэнергии 17. Подготовка центробежного насоса к пуску 18. Пуск центробежного насоса 19. Осуществление запуска в работу технологического узла «насос и клапан» на компьютерном тренажере 20. Нормальный и аварийный останов технологического узла «насос и клапан» 21. Осуществление запуска в работу технологического узла «центробежный компрессор» на компьютерном тренажере 22. Нормальный и аварийный останов технологического узла «центробежный компрессор» 23. Осуществление процесса транспортировки жидкости при отказе основного насоса технологического узла «насос и клапан» на компьютерном тренажере 24. Ведение процесса транспортировки жидкости при отказе клапана на линии перекачки технологического узла «насос и клапан» на компьютерном тренажере 25. Восстановление нормального режима работы технологического узла «центробежный компрессор» при прекращении подачи рабочего газа 26. Восстановление нормального режима работы технологического узла «центробежный компрессор» при прекращении подачи пара к турбине 27. Управление процессом транспортирования газа при отказе клапана на линии отвода газа от компрессора 28. Регулирование режима работы технологического узла «центробежный компрессор» при повреждении уплотнения компрессора 29. Вести учет расхода газов, транспортируемых продуктов по показаниям КИП 30. Ведение рабочей документации, заполнение журналов, ведомостей 31. Алгоритм управления объектами ГНПС с АРМ оператора 32. Алгоритм управления объектами ПНПС с АРМ оператора 33. Алгоритм управления системой автоматического пожаротушения 34. Выбор и демонстрация применения приборов измерения давления 35. Выбор и демонстрация применения приборов измерения температуры 36. Выбор и демонстрация применения приборов измерения уровня 37. Выбор и демонстрация применения приборов контроля загазованности 38. Выбор и демонстрация применения приборов измерения количества нефти и параметров качества нефти 39. Выбор и демонстрация применения приборов контроля вибрации 40. Анализ организации учета нефти на потоке 41. Анализ организации резервуарного учета нефти 42. Демонстрация контроля транспортируемых продуктов по показаниям КИП 43. Демонстрация отбора проб нефти на анализ 44. Ознакомление с процессом транспортировки нефти по МТ 45. Ознакомление с работой основного оборудования НПС 46. Ознакомление с работой вспомогательного оборудования НПС 47. Моделирование режимов работы магистрального трубопровода 48. Отработка навыков по управлению объектами ЛЧ МН с АРМ оператора 49. Выполнение действий по остановке и возобновлению подкачки нефти по трассе МТ 50. Отработка навыков управления пуск и остановка ПНА и МНА и деблокирование защит с АРМ оператора 51. Алгоритм по выполнению автоматизированного перехода с МНА на МНА 52. Выполнение переключений в РП и на СИКН, с изменением схемы работ данных объектов 53. Отработка навыков действий по переключениям при запуске, пропуске, приеме СОД. 54. Выполнение действий по выводу оборудования в ремонт и из ремонта 55. Развитие умений быстро и точно действовать при срабатывании предупредительной сигнализации и обнаружения маскирования и имитации 56. Осуществление контроля за КНП и выполнение действий при отклонении 57. Алгоритмы управления нефтеперекачивающей станцией при приемке смены при работающей и неработающей станции 58. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании агрегатной защиты МНА (ПНА) 59. Отработка навыков действий при срабатывании защиты РП на тренажере АРМ оператора 60. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании пожара на объектах НПС и отказе в работе одного из устройств системы тушения пожара 61. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании загазованности на объектах НПС и отказе в работе одного из устройств системы вентиляции 62. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании затопления объектов НПС и отказе в работе задвижек, включенных в алгоритм 63. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании аварийного уровня в маслобаках и отказе в работе одного из устройств маслосистемы 64. Отработка навыков действий на тренажере АРМ оператора при срабатывании аварийного уровня в резервуаре сброса ССВД и емкости сбора утечек МНС, ПНС с отказом в работе одного из устройств данных систем   Отработка навыков действий по управлению перекачкой нефти при срабатывании разных смоделированных аварийных защит | | **108** | *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**   1. Вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте 2. Подготовка насосной установки к пуску 3. Пуск насосной установки 4. Контроль за работой насосной установки 5. Вибрационный контроль насосных установок 6. Ведение процесса транспортировки жидкостей в соответствии с установленным режимом 7. Контроль параметров по показаниям КИП 8. Розлив, затаривание и транспортировка продукции на склад 9. Учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов 10. Регулирование параметров процесса транспортировки жидкостей 11. Вывод насосов из рабочего режима в резерв 12. Аварийная остановка насоса 13. Подготовка компрессора к пуску 14. Пуск компрессора в работу 15. Ведение процесса транспортировки газов в соответствии с установленным режимом 16. Регулирование параметров процесса транспортировки газов на обслуживаемом участке 17. Контроль работы компрессорной установки по показаниям КИП 18. Отбор проб на анализ 19. Подготовительные мероприятия 20. Ведение процесса перекачки и оперативной документации 21. Участие в работе по ремонту насосов 22. Порядок вывода в ремонт и из ремонта механо-технологического оборудования 23. Порядок вывода в ремонт и из ремонта электрооборудования 24. Порядок вывода в ремонт и из ремонта оборудования АСУТП 25. Обучение основным операциям и приемам работ по ремонту трубопроводов и трубопроводной арматуры 26. Обучение основным операциям и приемам работ по ремонту технологических емкостей 27. План ликвидации возможных аварий. Учебно-тренировочные занятия 28. Управление объектами НПС с АРМ оператора в качестве стажера 29. Управление объектами НПС с АРМ оператора самостоятельно под руководством инструктора (наставника) 30. Алгоритмы управления нефтеперекачивающей станцией   Действия по управлению перекачкой нефти при аварийной ситуации | | **144** | *ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4* |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***6*** |  |
| **Всего** | | **120** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

**Кабинеты:**

* оборудования и установок нефтегазовой промышленности;
* социально-экономических дисциплин;
* иностранного языка;
* охраны труда и безопасности жизнедеятельности;
* технического черчения;
* электротехники;
* материаловедения и технологии общеслесарных работ;
* технической механики.

**Лаборатории:**

* гидромеханических и тепловых процессов;
* оборудования насосных и компрессорных установок;
* автоматизации технологических процессов.

**Мастерская слесарная и ремонтная**

**Спортивный комплекс**

**Залы:**

* библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
* актовый зал;
* Оснащение кабинетов
* **Кабинет оборудования и установок нефтегазовой промышленности.** Плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности   
  (в т.ч. технологических установок и запорной арматуры); технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет социально-экономических дисциплин.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная и  
   справочная литература.
* **Кабинет иностранного языка.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная и справочная литература.
* **Кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература; наглядные пособия (плакаты); аптечка первой помощи; средства индивидуальной защиты; оружие; общевойсковой защитный комплект (ОЗК); общевойсковой противогаз или противогаз ГП-7; гопкалитовый патрон; изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном; респиратор Р-2; индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11); ватно-марлевая повязка; противопыльная тканевая маска; медицинская сумка в комплекте; носилки санитарные; аптечка индивидуальная (АИ-2); бинты марлевые; бинты эластичные; жгуты кровоостанавливающие резиновые; индивидуальные перевязочные пакеты; косынки перевязочные; ножницы для перевязочного материала прямые; шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя); шинный материал (металлические, Дитерихса); огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); устройство отработки прицеливания; учебные автоматы АК-74; винтовки пневматические; войсковой прибор химической разведки (ВПХР); рентгенметр ДП-5В; робот-тренажер.
* **Кабинет технического черчения.** Технические средства обучения: персональный компьютер (для преподавателя), персональные компьютеры по количеству обучающихся   
  (в группе или подгруппе), мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет электротехники.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; типовой комплект учебного оборудования «Теоретические основы электротехники и основы электроники»; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет материаловедения и технологии общеслесарных работ.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет технической механики.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная   
  и справочная литература.
* Оснащение лабораторий
* **Лаборатория гидромеханических и тепловых процессов.** Стенды учебные для изучения гидромеханических и тепловых процессов; стенды-планшеты деталей   
  и инструментов; плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности.
* **Лаборатория оборудования насосных и компрессорных установок.** Стенды учебные для изучения конструкции, работы, ремонта оборудования и установок нефтегазовой промышленности; стенды-планшеты деталей и инструментов; плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности.
* **Лаборатория автоматизации технологических процессов.** Персональный компьютер (для преподавателя), персональные компьютеры по количеству обучающихся   
  (в группе или подгруппе); программное обеспечение общего и профессионального назначения; специализированное программное обеспечение (тренажеры), в котором реализованы трехмерные модели, являющиеся аналогами реального оборудования   
  и установок нефтегазовой промышленности.
* Оснащение мастерских
* **Мастерская слесарная и ремонтная.** Верстак слесарный; тиски; комплект рабочих инструментов; измерительный и разметочный инструмент; насосы и компрессоры; комплект деталей насосов и компрессоров (манометры, фильтрующие элементы, клапаны, сальники   
  и т.д.).

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа или 26 Химическое, химико-технологическое производство. Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Автономова, И. В. Компрессорные станции и установки : учебное пособие / И. В. Автономова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 — 2011. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52213> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148227> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Глубинно-насосная добыча нефти с использованием штанговых и электроцентробежных насосов : учебное пособие / составитель Г. А. Билалова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-222-32926-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148825> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Данилина, Н. Е. Эксплуатация насосных, компрессорных станций, нефтебаз и АЗС : учебно-методическое пособие / Н. Е. Данилина, И. В. Дерябин. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139841> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кузнецов, Ю. В. Насосы, вентиляторы, компрессоры : учебное пособие / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-5144-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143248> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для спо / К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171865> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Николаев, А. К. Тепловые режимы перекачки нефти : монография / А. К. Николаев, С. Ю. Трапезников, В. И. Климко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-2722-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169216> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Саруев, А.Л. Эксплуатация насосных и компрессорных станций: учебное пособие для СПО / составители А.Л. Саруев, Л.А. Саруев, под редакцией В.Г. Лукьянова. − Саратов: Профобразование, 2021. − 357 c. − ISBN 978-5-4488-0939-2. − Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. − URL: <https://profspo.ru/books/99947>.
9. Снарев, А. И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти : учебное пособие / А. И. Снарев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-0323-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124659> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 534.

4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536.

1. Коршак, А. А. Компрессорные станции магистральных газопроводов : учебное пособие / А. А. Коршак. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 157 с. — ISBN 978-5-222-24078-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148815> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / составители А. Л. Саруев, Л. А. Саруев. — Томск : ТПУ, 2017. — 358 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106751> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 1.1. | *выполнение работ по проверке технического состояния оборудования и установок, оборудования и сооружений нефтепродукт перекачивающей станции* | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| ПК 1.2. | *выполнение работ по контролю и регулированию режимов работ технологического оборудования с*  *использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, а также вести технологический процесс по перекачке нефти и нефтепродуктов на нефтепродукт перекачивающей станции* |
| ПК 1.3. | *поиск нужных источников информации и данных, восприятие, анализ, передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач* |
| ПК 1.4. | *оценка получаемой информации, ее достоверности, а также решение профессионально ориентированных задач, построение логических умозаключений на основании поступающих информации и данных* |
| ОК 01 | *-демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;*  *- самостоятельный выбор и применение*  *методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;*  *- способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;*  *- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;*  *- знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 02 | *-способность определять необходимые источники информации;*  *- умение правильно планировать процесс поиска;*  *- умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;*  *- умение оценивать практическую значимость результатов поиска;*  *- верное выполнение оформления результатов поиска информации;*  *- знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;*  *- способность использования приемов поиска и структурирования информации.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 03 | *- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;*  *- знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;*  *- умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 04 | *- способность организовывать работу коллектива и команды;*  *- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;*  *- знание требований к управлению персоналом;*  *- умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;*  *- знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 05 | *- способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;*  *- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;*  *- знание особенности социального и культурного контекста;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 06 | *- знание сущности гражданско -патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;*  *- значимость профессиональной деятельности по профессии;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 07 | *- умение соблюдать нормы экологической безопасности;*  *- способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;*  *- знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;*  *- знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 08 | *- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной*  *деятельности;*  *- демонстрация знаний основ здорового образа жизни;*  *-знание средств профилактики перенапряжения.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 09 | *- способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;*  *- умение использовать современное программное обеспечение;*  *- знание современных средств и устройств информатизации;*  *- способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной*  *деятельности.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |

**Приложение 1.2**

**к ОПОП-П по профессии**

**18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**

**Рабочая программа профессионального модуля**

«**ПМ.02 Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных   
и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 28](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 28](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 28](#_Toc162370389)

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

[2. Структура и содержание профессионального модуля 34](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 34](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 35](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 36](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 41](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 41](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 43](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 45](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02. Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обслуживание и ремонт технологических компрессоров и насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для очистки и осушки газа, нефтепродуктоперекачивающей станции, а также вспомогательного оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы / обязательную часть образовательной программы по направленности 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

* 1. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; | актуальный профессиональный и социальный контекст,  в котором приходится работать и жить; | - |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи; | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; | алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях; |
| составлять план действия;  определять необходимые ресурсы; | методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах; | структуру плана для решения задач; |
| реализовывать составленный план; | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; | - |
| определять необходимые источники информации; |
| планировать процесс поиска; |
| структурировать получаемую информацию; | приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации; |
| выделять наиболее значимое в перечне информации; |
| оценивать практическую значимость результатов поиска; |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение  в профессиональной деятельности, в том числе  с использованием цифровых средств |
| использовать современное программное обеспечение; |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК.03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | содержание актуальной нормативно-правовой документации | - |
| применять современную научную профессиональную терминологию | современная научная и профессиональная терминология |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования | правила разработки презентации |
| презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности |
| определять источники достоверной правовой информации | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| составлять различные правовые документы |
| находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать | правила разработки презентации |
| оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива и команды | психологические основы деятельности коллектива | - |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические особенности личности |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | правила оформления документов | - |
| проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила построения устных сообщений |
| особенности социального и культурного контекста |
| ОК 06 | проявлять гражданско-патриотическую позицию | сущность гражданско-патриотической позиции | - |
| демонстрировать осознанное поведение | традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
| описывать значимость своей профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | значимость профессиональной деятельности по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров |
| применять стандарты антикоррупционного поведения | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | соблюдать нормы экологической безопасности | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | - |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
| организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства | пути обеспечения ресурсосбережения |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | принципы бережливого производства |
| эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | основные направления изменения климатических условий региона |
| правила поведения в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека | - |
| применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности | основы здорового образа жизни |
| пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров |
| средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы | - |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | особенности произношения |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное оборудование, установку к пуску  о остановке при нормальных условиях | Выполнять правила технического обслуживания насосов, компрессоров, оборудования осушки газа | Устройство и принцип действия оборудования и коммуникаций | Обслуживания технологических насосов и оборудования  насосных станций по перекачке рабочего агента с  производительностью насосов до 1000 м3/ |
| ПК 2.2. Выполнять техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродуктоперекачивающей станции | Готовить оборудование к ремонту | Правила технического обслуживания | Технического обслуживания и ремонта; выполнения  слесарных работ; обеспечения безопасных условий труда |
| ПК 2.3 Проводить испытания вновь вводимого основного и вспомогательного оборудования | Предупреждать и устранять неисправности в работе насосов компрессоров, оборудования осушки газа | Способы предупреждения и устранения неисправностей в работе насосов,  компрессоров, аппаратов осушки газа | Обслуживания технологических насосов и оборудования насосных  станций по перекачке рабочего агента с производительностью  насосов до 1000 м3/ч. |
| ПК 2.4 Подготавливать к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта основное и вспомогательное оборудование, установку в целом, а также основное и вспомогательное оборудование нефтепродуктоперекачивающей станции  и систем автоматики дистанционного пульта управления | Технического обслуживания и ремонта; выполнения слесарных работ; обеспечения безопасных условий труда | Осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и  переработки | Технического обслуживания и ремонта; выполнения  слесарных работ; обеспечения безопасных условий труда |
| ПК 2.5 Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной  и экологической безопасности при обслуживании и ремонте основного  и вспомогательного оборудования | Осуществлять выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при ремонте оборудования и установок | Правила безопасности труда при ремонте; этапы обслуживания технологических насосов и оборудования насосных станций по перекачке  рабочего агента с производительностью насосов до 1000 м3/ч | Технического обслуживания и ремонта; выполнения  слесарных работ; обеспечения безопасных условий труда |

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 | 136 | 98 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Практика, в т.ч.: | 396 |  |
| учебная | *180* |  |
| производственная | *216* |  |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 02.01 в экзамена*  *УП 02 в форме дифференцированного зачёта*  *ПП 02 в форме дифференцированного зачёта  ПМ 02 квалификационного экзамена* |  |  |
| Всего |  |  |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **ОК1-ОК9**  **ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.** | **Раздел 1.** . Исследование основных требований по техническому обслуживанию оборудования и коммуникаций. Исследование конструкции подшипниковых узлов | **136** | **98** | **136** | х | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика |  | **180** |  |  | | | **180** |  |
|  | Производственная практика |  | **216** |  |  | | |  | **216** |
|  | Промежуточная аттестация | **6** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1.** . Исследование основных требований по техническому обслуживанию оборудования и коммуникаций. Исследование конструкции подшипниковых узлов | |  |  |
| МДК 02.01Обслуживание и поддержание работоспособности оборудования и установок | |  |  |
| **Тема 1.Внешний осмотр и проверка работоспособности** **оборудования и установок** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.* |
| Возможные неисправности и неполадки в работе оборудования и установок, меры их предупреждения, причины их возникновения и порядок действий при их возникновении | 28 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа №1 Контроль работы оборудования и установок  Лабораторная работа№2 Проверка работоспособности средств измерений, схем систем безопасности и противоаварийной защиты  Лабораторная работа №3 Проверка технических манометров контрольным манометром  Лабораторная работа №4 Проверка подачи масла по точкам смазки. Определение необходимости замены масла в системе смазки | **16** |
| **Тема 2 Технологическое обслуживание  и устранение неисправностей** **оборудования и установок** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.* |
| Допустимые пределы параметров работы оборудования и установок.Основные сведения об износе оборудования и мерах по его предотвращению. Нормативные сроки обслуживания оборудования и проведение плановых ремонтов  Смазочные масла и нормы их расхода. Смазка и охлаждение работающего оборудования. Порядок отбора проб масла  Свойства применяемых смазывающих и уплотнительных жидкостей. Периодичность, порядок замены смазывающей и уплотнительной жидкостиПорядок замены уплотнительных материалов на насосных агрегатахСхема затяжки фланцевых соединений  Порядок замены запорной арматуры График чистки вентиляционных систем.Ремонт и сборка подшипниковых узлов | 38 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **34** |
| Лабораторная работа№ 5 Замена манометра  Лабораторная работа №6 Замена масла в системе смазки. Замена и чистка фильтрующих элементов системы смазки и охлаждения. Проведение отбора проб масла  Лабораторная работа №7 Замена и ревизия клапанов, подтяжка крышек клапанов  и сальниковых уплотнений  Лабораторная работа №8 Замена сальников запорной арматуры. Замена сальников  на задвижке  Лабораторная работа№ 9 Замена прокладки фланцевого соединения  Лабораторная работа №10 Замена масла в подшипниковых узлах запорной арматуры, редукторов запорной арматуры, в зубчатых муфтах, уплотняющей системе и картере подшипников насосов  Лабораторная работа №11 Замена и чистка масляных, воздушных и водяных фильтров  на приеме насоса  Лабораторная работа №12 Техническое обслуживание подшипниковых узлов  Лабораторная работа №13 Ремонт подшипниковых узлов  Лабораторная работа №14 Замена или восстановление гибких элементов заземления на оборудовании |  |
| **Тема 3 Подготовка к ремонту, прием после ремонта и пуск оборудования и установок** | **Содержание** |  | *ОК1-ОК9*  *ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.* |
| Порядок подготовки динамического оборудования к ремонту и после ремонта.Правила разборки и сборки фланцевых соединений | 28 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа№ 15 Подготовка оборудования и установок к ремонту  Лабораторная работа №16 Выполнение работы по отглушению и разглушению динамического оборудования для производства ремонтных работ  Лабораторная работа №17 Опрессовка корпуса насоса, трубопроводов обвязки системы охлаждения и уплотняющей жидкости  Лабораторная работа №18 Прием после ремонта и пуск оборудования и установок | 8 |
|  | **Консультации** |  |  |
|  | **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |  |
|  | **Всего** |  |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**   1. Организация рабочего места и правила безопасного выполнения слесарных работ 2. Разметка плоскостная прямыми линиями 3. Разметка плоскостная кривыми линиями 4. Кернение 5. Рубка листового металла 6. Прорубание канавок при помощи канавочника 7. Резка металла ножовкой 8. Резка металла ножницами 9. Правка металла 10. Гибка металла 11. Опиливание поверхностей 12. Сверление отверстий 13. Зенкование, зенкерование и развертывание отверстий 14. Нарезание наружной резьбы 15. Нарезание внутренней резьбы 16. Клепка 17. Шабрение, притирка 18. Комплексные работы 19. Техника безопасности при демонтаже оборудования 20. Сборка, разборка центробежного насоса НК65/35-125 21. Сборка, разборка поршневого насоса ПДГ 125/32 22. Сборка, разборка центробежного вентилятора Ц 14-46 23. Разборка, сборка центробежного компрессора ЦК 135/8 24. Разборка, сборка поршневого компрессора 5Г 600/42-60 25. Замена прокладок корпуса центробежного насоса 26. Использование герметизирующих клеевых составов в ремонте насосов 27. Ремонт и обслуживание фланцевых соединений 28. Замена сальникового уплотнения трубопроводной арматуры 29. Техническое обслуживание центробежного насоса 30. Оформление ремонтной документации 31. Подготовка деталей подшипниковых узлов к монтажу 32. Контроль точности посадочных и опорных торцевых поверхностей валов 33. Контроль точности посадочных и опорных торцевых поверхностей корпуса 34. Монтаж и демонтаж подшипников на вал и в корпус 35. Демонтаж подшипниковых узлов   Ремонт подшипников без разборки | | **180** | *ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.* |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**   1. Правила безопасности на предприятии 2. Ежесменное обслуживание насосов 3. Техническое обслуживание насоса 4. Техническое обслуживание компрессоров 5. Техническое обслуживание трубопроводов и трубопроводной арматуры 6. Подготовка оборудования к сдаче в ремонт 7. Разборка оборудования и коммуникаций 8. Дефектация деталей оборудования 9. Текущий ремонт центробежного насоса 10. Текущий ремонт поршневого насоса 11. Текущий ремонт компрессора 12. Средний ремонт центробежного насоса 13. Средний ремонт поршневого насоса 14. Ревизия вала поршневого насоса 15. Капитальный ремонт центробежного насоса 16. Разборка и сборка ротора центробежного насоса 17. Капитальный ремонт поршневого насоса 18. Капитальный ремонт компрессора 19. Ежесменное ТО подшипниковых узлов 20. Смазка подшипников 21. Техническое обслуживание подшипниковых узлов качения 22. Техническое обслуживание подшипниковых узлов скольжения 23. Техническое обслуживание подшипников компрессорных установок 24. Консервация подшипников 25. Разборка подшипниковых узлов качения 26. Ревизия подшипникового узла 27. Сдача подшипниковых узлов в ремонт 28. Ремонт подшипникового узла качения 29. Ремонт подшипникового узла скольжения   Ведение технической документации | | **216** | *ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.* |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***6*** |  |
| **Всего** | | **152** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

**Кабинеты:**

* оборудования и установок нефтегазовой промышленности;
* социально-экономических дисциплин;
* иностранного языка;
* охраны труда и безопасности жизнедеятельности;
* технического черчения;
* электротехники;
* материаловедения и технологии общеслесарных работ;
* технической механики.

**Лаборатории:**

* гидромеханических и тепловых процессов;
* оборудования насосных и компрессорных установок;
* автоматизации технологических процессов.

**Мастерская слесарная и ремонтная**

**Спортивный комплекс**

**Залы:**

* библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
* актовый зал;
* Оснащение кабинетов
* **Кабинет оборудования и установок нефтегазовой промышленности.** Плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности   
  (в т.ч. технологических установок и запорной арматуры); технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет социально-экономических дисциплин.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная и  
   справочная литература.
* **Кабинет иностранного языка.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная и справочная литература.
* **Кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература; наглядные пособия (плакаты); аптечка первой помощи; средства индивидуальной защиты; оружие; общевойсковой защитный комплект (ОЗК); общевойсковой противогаз или противогаз ГП-7; гопкалитовый патрон; изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном; респиратор Р-2; индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11); ватно-марлевая повязка; противопыльная тканевая маска; медицинская сумка в комплекте; носилки санитарные; аптечка индивидуальная (АИ-2); бинты марлевые; бинты эластичные; жгуты кровоостанавливающие резиновые; индивидуальные перевязочные пакеты; косынки перевязочные; ножницы для перевязочного материала прямые; шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя); шинный материал (металлические, Дитерихса); огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); устройство отработки прицеливания; учебные автоматы АК-74; винтовки пневматические; войсковой прибор химической разведки (ВПХР); рентгенметр ДП-5В; робот-тренажер.
* **Кабинет технического черчения.** Технические средства обучения: персональный компьютер (для преподавателя), персональные компьютеры по количеству обучающихся   
  (в группе или подгруппе), мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет электротехники.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; типовой комплект учебного оборудования «Теоретические основы электротехники и основы электроники»; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет материаловедения и технологии общеслесарных работ.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет технической механики.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная   
  и справочная литература.
* Оснащение лабораторий
* **Лаборатория гидромеханических и тепловых процессов.** Стенды учебные для изучения гидромеханических и тепловых процессов; стенды-планшеты деталей   
  и инструментов; плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности.
* **Лаборатория оборудования насосных и компрессорных установок.** Стенды учебные для изучения конструкции, работы, ремонта оборудования и установок нефтегазовой промышленности; стенды-планшеты деталей и инструментов; плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности.
* **Лаборатория автоматизации технологических процессов.** Персональный компьютер (для преподавателя), персональные компьютеры по количеству обучающихся   
  (в группе или подгруппе); программное обеспечение общего и профессионального назначения; специализированное программное обеспечение (тренажеры), в котором реализованы трехмерные модели, являющиеся аналогами реального оборудования   
  и установок нефтегазовой промышленности.
* Оснащение мастерских
* **Мастерская слесарная и ремонтная.** Верстак слесарный; тиски; комплект рабочих инструментов; измерительный и разметочный инструмент; насосы и компрессоры; комплект деталей насосов и компрессоров (манометры, фильтрующие элементы, клапаны, сальники   
  и т.д.).

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа или 26 Химическое, химико-технологическое производство. Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Автономова, И. В. Компрессорные станции и установки : учебное пособие / И. В. Автономова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 — 2011. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52213> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Агибалова, Н. Н. Технология и установки переработки нефти и газа / Н. Н. Агибалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4213-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148227> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Голубева, И. А. Газоперерабатывающие предприятия России : монография / И. А. Голубева, И. В. Мещерин, Е. В. Родина ; под редакцией А. Л. Лапидуса. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-7172-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156409> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Данилина, Н. Е. Эксплуатация насосных, компрессорных станций, нефтебаз и АЗС : учебно-методическое пособие / Н. Е. Данилина, И. В. Дерябин. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139841> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кантюков, Р. Р. Диагностика газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций : учебное пособие / Р. Р. Кантюков. — Казань : КФУ, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-00130-202-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147181> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кантюков, Р. Р. Основы диагностического обследования газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций : учебное пособие / Р. Р. Кантюков. — Казань : КНИТУ, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-2377-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138463> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Кузнецов, Ю. В. Насосы, вентиляторы, компрессоры : учебное пособие / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-5144-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143248> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции : учебное пособие для спо / К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171865> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Саруев, А.Л. Эксплуатация насосных и компрессорных станций: учебное пособие для СПО / составители А.Л. Саруев, Л.А. Саруев, под редакцией В.Г. Лукьянова. − Саратов: Профобразование, 2021. − 357 c. − ISBN 978-5-4488-0939-2. − Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. − URL: <https://profspo.ru/books/99947>.
10. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / О. Н. Петров, А. Н. Сокольников, Д. В. Агровиченко, В. И. Верещагин. — Красноярск : СФУ, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3896-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157558> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / составители А. Л. Саруев, Л. А. Саруев. — Томск : ТПУ, 2017. — 358 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106751> (дата обращения: 20.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических   
и нефтеперерабатывающих производств», утвержденные приказом Федеральной службы   
по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 533.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору   
от 15 декабря 2020 года № 534.

4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536.

1. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 2.1. | *выполнять работы по проверке подготовке основного и вспомогательного оборудования* | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| ПК 2.2. | *выполнять работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, а также регистрировать выполнение ремонтных и наладочных работ на нефтепродукт перекачивающей станции.* |
| ПК 2.3. | *выполнять испытания вновь вводимого основного и вспомогательного оборудования* |
| ПК 2.4. | *выполнять работы к выводу в ремонт и вводу в эксплуатацию после ремонта основное и вспомогательное оборудование, установку в целом, а также основное и вспомогательное оборудование*  *нефтепродукт перекачивающей станции и систем автоматики дистанционного пульта управления* |
| ПК 2.5. | *Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при обслуживании и ремонте* |
| ОК 01 | *-демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;*  *- самостоятельный выбор и применение*  *методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;*  *- способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;*  *- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;*  *- знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 02 | *-способность определять необходимые источники информации;*  *- умение правильно планировать процесс поиска;*  *- умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;*  *- умение оценивать практическую значимость результатов поиска;*  *- верное выполнение оформления результатов поиска информации;*  *- знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;*  *- способность использования приемов поиска и структурирования информации.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 03 | *- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;*  *- знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;*  *- умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 04 | *- способность организовывать работу коллектива и команды;*  *- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;*  *- знание требований к управлению персоналом;*  *- умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;*  *- знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 05 | *- способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;*  *- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;*  *- знание особенности социального и культурного контекста;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 06 | *- знание сущности гражданско -патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;*  *- значимость профессиональной деятельности по профессии;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 07 | *- умение соблюдать нормы экологической безопасности;*  *- способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;*  *- знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;*  *- знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 08 | *- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной*  *деятельности;*  *- демонстрация знаний основ здорового образа жизни;*  *-знание средств профилактики перенапряжения.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 09 | *- способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;*  *- умение использовать современное программное обеспечение;*  *- знание современных средств и устройств информатизации;*  *- способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной*  *деятельности.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |

Приложение 1.3

к ОПОП-П по профессии

18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 Выполнение слесарной обработки деталей»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 49](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 49](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 49](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 54](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 57](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 57](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 58](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 59](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 62](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 62](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 64](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 65](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.03 Выполнение слесарной обработки деталей»**

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «ВД 3 Разборка и сборка соединений узлов и деталей, входящих в состав оборудования» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы / обязательную часть образовательной программы по направленности 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров.

1.2Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; | актуальный профессиональный и социальный контекст,  в котором приходится работать и жить; | - |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи; | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; | алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях; |
| составлять план действия;  определять необходимые ресурсы; | методы работы в профессиональной и смежных сферах; |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах; | структуру плана для решения задач; |
| реализовывать составленный план; | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации; | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; | - |
| определять необходимые источники информации; |
| планировать процесс поиска; |
| структурировать получаемую информацию; | приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации; |
| выделять наиболее значимое в перечне информации; |
| оценивать практическую значимость результатов поиска; |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; | современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение  в профессиональной деятельности, в том числе  с использованием цифровых средств |
| использовать современное программное обеспечение; |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК.03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | содержание актуальной нормативно-правовой документации | - |
| применять современную научную профессиональную терминологию | современная научная и профессиональная терминология |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования | правила разработки презентации |
| презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности |
| определять источники достоверной правовой информации | основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности |
| составлять различные правовые документы |
| находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать | правила разработки презентации |
| оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | основные этапы разработки и реализации проекта |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива и команды | психологические основы деятельности коллектива | - |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические особенности личности |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | правила оформления документов | - |
| проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила построения устных сообщений |
| особенности социального и культурного контекста |
| ОК 06 | проявлять гражданско-патриотическую позицию | сущность гражданско-патриотической позиции | - |
| демонстрировать осознанное поведение | традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений |
| описывать значимость своей профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | значимость профессиональной деятельности по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров |
| применять стандарты антикоррупционного поведения | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | соблюдать нормы экологической безопасности | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности | - |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности |
| организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства | пути обеспечения ресурсосбережения |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | принципы бережливого производства |
| эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | основные направления изменения климатических условий региона |
| правила поведения в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека | - |
| применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности | основы здорового образа жизни |
| пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии 18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров |
| средства профилактики перенапряжения |
| ОК 09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы | - |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | особенности произношения |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ПК 3.1. Выполнять подготовку рабочего места, заготовок, инструментов в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места | Выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов | Виды и назначение ручного и механизированного инструмента | Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования |
| Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ |
| ПК 3.2. Выполнять слесарную и механическую обработку деталей, в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда | Производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией | Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего, измерительного инструмента | Ремонт отдельных деталей и узлов,  входящих в состав оборудования. |
| Изготавливать простые приспособления для разборки и сборки узлов и механизмов |  |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, с правилами организации рабочего места станочника | Устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков токарной и сверлильной группы |
| ПК 3.3. Управление информацией и данными с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Использование цифровых ресурсов и цифрового контента | Анализ и оценка информации | Управление информационными ресурсами и цифровым контентом |
| ПК 3.4. Применение критического мышления в цифровой среде | Определение потребностей и технологических решений | Оценка и учет последствий и эффектов деятельности | Решение технических проблем |

* 1. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№**  **п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 1. | ПК 3.1. Выполнять подготовку рабочего места, заготовок, инструментов в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места | Умения:  - выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов  Знания:  - иды и назначение ручного и механизированного инструмента;  - допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ | Тема 2.3. Допуски, посадки  Тема 2.4. Контрольно-измерительный инструмент | 14 | Дополнительные виды деятельности в  рамках вариативной части ОПОП-П,  рекомендованные для получения рабочих  профессий ООО «Ставролен» |
| 2. | ПК 3.2. Выполнять слесарную и механическую обработку деталей, в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда | Умения:  - производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;  -поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, с правилами организации рабочего места станочника  Знания:  - устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего, измерительного инструмента;  - устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков токарной и сверлильной группы | Тема 2.1. Техника безопасности, пром. санитария и пожарная безопасность  Тема 2.2. Слесарное дело  Тема 2.5. Техпроцесс ремонта промышленного оборудования | 16 | Дополнительные виды деятельности в  рамках вариативной части ОПОП-П,  рекомендованные для получения рабочих  профессий ООО «Ставролен» |
| 3. | ПК 3.3. Управление информацией и данными с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач | Умения:  - использование цифровых ресурсов и цифрового контента  Знания:  - анализ и оценка информации | Тема 1.1. Повышения рентабельности производства цифровых технологиях и автоматизации ремонта промышленного оборудования горнодобывающего предприятия  Тема 1.2. Цифровую трансформацию процессов ТОиР  Тема 1.3. Учет полной информации активов находящихся в эксплуатации и резерве | 24 | Дополнительные виды деятельности в  рамках вариативной части ОПОП-П,  рекомендованные для получения рабочих  профессий ООО «Ставролен» |
| 4. | ПК 3.4. Применение критического мышления в цифровой среде | Умения:  - определение потребностей и технологических решений  Знания:  -оценка и учет последствий и эффектов деятельности | Тема 1.4. Планирование работ и учет их выполнения  Тема 1.5. Актуализация и централизация БД | 6 | Дополнительные виды деятельности в  рамках вариативной части ОПОП-П,  рекомендованные для получения рабочих  профессий ООО «Ставролен» |

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 | 36 |  |
| Курсовая работа (проект) | - |  |
| Самостоятельная работа | - |  |
| Практика, в т.ч.: | 72 |  |
| учебная | *36* |  |
| производственная | *36* |  |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 03.01 в форме экзамена*  *МДК 03.02в форме экзамена*  *УП 03в форме дифференцированного зачёта*  *ПП 03в форме дифференцированного зачёта ПМ03* *в форме квалификационного экзамена* |  |  |
| Всего |  |  |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **ОК 1- ОК 9**  **ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК3.4,** | **Раздел 1. Цифровые технологии и автоматизация ремонта промышленного оборудования горнодобывающего предприятия** | **36** |  | **36** | 18 | - | **-** |  |  |
| **ОК 1- ОК 9**  **ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК3.4,** | **Раздел 2. Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник** | **36** |  | **36** | 18 | - | **-** |  |  |
|  | Учебная практика |  | **36** |  |  | | | **36** |  |
|  | Производственная практика |  | **36** |  |  | | |  | **36** |
|  | Промежуточная аттестация | **6** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** |  |  |  |  |  |  |  |  |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Цифровые технологии и автоматизация ремонта промышленного оборудования горнодобывающего предприятия** | |  |  |
| **МДК.03.01 Цифровые технологии и автоматизация ремонта промышленного оборудования горнодобывающего предприятия** | | **36** |  |
| **Тема 1.1. Повышения рентабельности производства цифровых технологиях и автоматизации ремонта промышленного оборудования горнодобывающего предприятия** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Повышения рентабельности производства цифровых технологиях и автоматизации ремонта промышленного оборудования горнодобывающего предприятия | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №1  Цифровизация процессов технического обслуживания и ремонта | 4 |
| **Тема 1.2. Цифровую трансформацию процессов ТОиР** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Цифровая трансформация процессов ТОиР | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №2  Методика цифровой трансформации процессов ТОиР | 4 |
| **Тема 1.3. Учет полной информации активов находящихся в эксплуатации и резерве** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Дерево оборудования с привязкой работ. Регистрация эксплуатационного и технического состояния оборудования. Нормативы создания БД. | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №3  Разработка нормативов по сложности с внедрением ИСУ ПА | 4 |
| **Тема 1.4. Планирование работ и учет их выполнения** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Планирование работ и учет их выполнения | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №4  Планирование работ и учет их выполнения. Внедрение порядка работ, учет выполненных работ. Порядок исполнения выполненных работ, заполнение БД. | 4 |
| **Тема 1.5. Актуализация и централизация БД** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Изменены в конфигурации и характеристике оборудования. Внесение корректив в централизованную БД | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №5  Изменены в конфигурации и характеристике оборудования. Внесение корректив в централизованную БД | 2 |
| **Раздел 2. Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник** | |  |  |
| **МДК.03.02 Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник** | | **36** |  |
| **Тема 2.1. Техника безопасности, пром. санитария и пожарная безопасность** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Техника безопасности, промышленная санитария и пожарная безопасность | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №6  Техника безопасности, промышленная санитария и пожарная безопасность | 4 |
| **Тема 2.2. Слесарное дело** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Основы слесарного дела, основные виды слесарных работ. | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №7  Основы общей технологии слесарных работ | 4 |
| **Тема 2.3. Допуски, посадки** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Допуски, посадки | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №8  Чтение чертежей | 4 |
| **Тема 2.4. Контрольно-измерительный инструмент** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Контрольно-измерительный инструмент и техника измерения | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие №9  Применение контрольно-измерительный инструмента и техника измерения | 4 |
| **Тема 2.5. Техпроцесс ремонта промышленного оборудования** | **Содержание** |  | *ОК 1- ОК 9*  *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| Технологический процесс ремонта промышленного оборудования | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Техпроцесс ремонта промышленного оборудования  Техпроцесс ремонта вспомогательного оборудования | **2** |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**  Охрана труда и техника безопасности при работе в учебно-производственной мастерской. Требования безопасности.  Исследование дерева оборудования с привязкой работ  Исследование схем Дерево оборудования с привязкой работ.  .Исследование схемы стабилизатора с защитой нагрузки.  Изучение основных характеристик источников БД  Изучение структурной схемы Техпроцесс ремонта промышленного оборудования. | **36** | *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**  Охрана труда и техника безопасности при работе в учебно-производственной мастерской. Требования безопасности.  Исследование дерева оборудования с привязкой работ  Исследование схем Дерево оборудования с привязкой работ.  Исследование схемы стабилизатора с защитой нагрузки.  Изучение основных характеристик источников БД  Изучение структурной схемы Техпроцесс ремонта промышленного оборудования. | **36** | *ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.* |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***6*** |  |
| **Всего** | | **36** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

**Кабинеты:**

* оборудования и установок нефтегазовой промышленности;
* социально-экономических дисциплин;
* иностранного языка;
* охраны труда и безопасности жизнедеятельности;
* технического черчения;
* электротехники;
* материаловедения и технологии общеслесарных работ;
* технической механики.

**Лаборатории:**

* гидромеханических и тепловых процессов;
* оборудования насосных и компрессорных установок;
* автоматизации технологических процессов.

**Мастерская слесарная и ремонтная**

**Спортивный комплекс**

**Залы:**

* библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
* актовый зал;
* Оснащение кабинетов
* **Кабинет оборудования и установок нефтегазовой промышленности.** Плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности   
  (в т.ч. технологических установок и запорной арматуры); технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет социально-экономических дисциплин.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная и  
   справочная литература.
* **Кабинет иностранного языка.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная и справочная литература.
* **Кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература; наглядные пособия (плакаты); аптечка первой помощи; средства индивидуальной защиты; оружие; общевойсковой защитный комплект (ОЗК); общевойсковой противогаз или противогаз ГП-7; гопкалитовый патрон; изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном; респиратор Р-2; индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11); ватно-марлевая повязка; противопыльная тканевая маска; медицинская сумка в комплекте; носилки санитарные; аптечка индивидуальная (АИ-2); бинты марлевые; бинты эластичные; жгуты кровоостанавливающие резиновые; индивидуальные перевязочные пакеты; косынки перевязочные; ножницы для перевязочного материала прямые; шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя); шинный материал (металлические, Дитерихса); огнетушители порошковые (учебные); огнетушители пенные (учебные); огнетушители углекислотные (учебные); устройство отработки прицеливания; учебные автоматы АК-74; винтовки пневматические; войсковой прибор химической разведки (ВПХР); рентгенметр ДП-5В; робот-тренажер.
* **Кабинет технического черчения.** Технические средства обучения: персональный компьютер (для преподавателя), персональные компьютеры по количеству обучающихся   
  (в группе или подгруппе), мультимедиапроектор, программное обеспечение общего   
  и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет электротехники.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; типовой комплект учебного оборудования «Теоретические основы электротехники и основы электроники»; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет материаловедения и технологии общеслесарных работ.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная и справочная литература.
* **Кабинет технической механики.** Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; учебная, производственная   
  и справочная литература.
* Оснащение лабораторий
* **Лаборатория гидромеханических и тепловых процессов.** Стенды учебные для изучения гидромеханических и тепловых процессов; стенды-планшеты деталей   
  и инструментов; плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности.
* **Лаборатория оборудования насосных и компрессорных установок.** Стенды учебные для изучения конструкции, работы, ремонта оборудования и установок нефтегазовой промышленности; стенды-планшеты деталей и инструментов; плакаты, макеты и модели оборудования и установок нефтегазовой промышленности.
* **Лаборатория автоматизации технологических процессов.** Персональный компьютер (для преподавателя), персональные компьютеры по количеству обучающихся   
  (в группе или подгруппе); программное обеспечение общего и профессионального назначения; специализированное программное обеспечение (тренажеры), в котором реализованы трехмерные модели, являющиеся аналогами реального оборудования   
  и установок нефтегазовой промышленности.
* Оснащение мастерских
* **Мастерская слесарная и ремонтная.** Верстак слесарный; тиски; комплект рабочих инструментов; измерительный и разметочный инструмент; насосы и компрессоры; комплект деталей насосов и компрессоров (манометры, фильтрующие элементы, клапаны, сальники   
  и т.д.).

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа или 26 Химическое, химико-технологическое производство. Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование)

2. Общий курс слесарного дела. Учебник. Покровский Б.С. – М.: Академия, 2017. Допущено Экспертным советом по проф. Образованию

3. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д.А. Астахов.— Москва : Издательство Юрайт, 2023.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Технологическое оборудование. Практикум. Таранина Л. Г. КноРус, 202**3** https://book.ru/book/947274 Учебное пособие СПО

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1. | *обслуживание насосных установок, оборудованных поршневыми и центробежными насосами с суммарной производительностью свыше 1000 до 3000 куб. м/ч воды, пульпы и других невязких жидкостей, а насосных установок по перекачке нефти, мазута, смолы и т.п. с суммарной производительностью насосов свыше 100 до 500 куб. м/ч* | *Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| ПК 3.2. | *выполнение текущего ремонта насосного оборудования и участие в среднем и капитальном ремонтах его.* |
| ПК 3.3. | *Поиск нужных источников информации и данных, восприятие, анализ, передача информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач* |
| ПК 3.4. | *Оценка получаемой информации, ее достоверности, а также решение профессионально ориентированных задач, построение логических умозаключений на основании поступающих информации и данных* |
| ОК 01 | *-демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;*  *- самостоятельный выбор и применение*  *методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;*  *- способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;*  *- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;*  *- знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 02 | *-способность определять необходимые источники информации;*  *- умение правильно планировать процесс поиска;*  *- умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;*  *- умение оценивать практическую значимость результатов поиска;*  *- верное выполнение оформления результатов поиска информации;*  *- знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;*  *- способность использования приемов поиска и структурирования информации.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 03 | *- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;*  *- знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;*  *- умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 04 | *- способность организовывать работу коллектива и команды;*  *- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;*  *- знание требований к управлению персоналом;*  *- умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;*  *- знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 05 | *- способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;*  *- умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;*  *- знание особенности социального и культурного контекста;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 06 | *- знание сущности гражданско -патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;*  *- значимость профессиональной деятельности по профессии;* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 07 | *- умение соблюдать нормы экологической безопасности;*  *- способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;*  *- знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;*  *- знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 08 | *- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной*  *деятельности;*  *- демонстрация знаний основ здорового образа жизни;*  *-знание средств профилактики перенапряжения.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |
| ОК 09 | *- способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач;*  *- умение использовать современное программное обеспечение;*  *- знание современных средств и устройств информатизации;*  *- способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной*  *деятельности.* | *Текущий контроль и*  *наблюдение за*  *деятельностью*  *обучающегося в процессе*  *освоения образовательной*  *программы* |