**Приложение 28**

**к основной профессиональной образовательной программе**

**(программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих)**

**среднего профессионального образования по профессии**

**18.01.27. Машинист технологических насосов и компрессоров**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**«Согласовано»**

ООО «ССС-Сибирь»

Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Чусовитин С.А.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 02. Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

**2019**

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ. 02 Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа** разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **18.01.27. Машинист технологических насосов и компрессоров**, утвержденного приказом № 917 от 2 августа 2013 г., зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2013 № 29547; протокола цикловой комиссии технического отделения №7 от 24.03.2016г.

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

**Разработчики:**

Халитова Р.Д., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии технического направления

Протокол № 10 от «10» июня 2019 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Паршакова Т.Ю./

**«Согласовано»**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **4** |
| 1. **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **5** |
| 1. **структура и содержание профессионального модуля** | **6** |
| 1. **условия реализации программы профессионального модуля** | **14** |
| 1. **контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | **17** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

**1.1.Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО **18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**, утвержденного приказом № 917 от 2 августа 2013 г., зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2013 № 29547; протокола цикловой комиссии технического отделения №7 от 24.03.2016г. в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа; и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.3. Вести учет расхода газов, транспортируемых продуктов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов.

ПК 2.4. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 13775 Машинист компрессорных установок, 13910 Машинист насосных установок, 14259 Машинист технологических насосов, 14257 Машинист технологических компрессоров, 10453 Аппаратчик осушки газа.

**1.2. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы:**

Программа профессионального модуля включена в профессиональный цикл и профессиональной подготовки.

**1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

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

***Иметь практический опыт:***

1. ведения процесса транспортировки жидкостей и газов в соответствии с установленным режимом;
2. регулирования параметров процесса транспортировки жидкостей и газов на обслуживаемом участке;
3. ведения процесса осушки газа;
4. регулирования технологического режима осушки газа;
5. эксплуатации электротехнического оборудования;
6. обеспечения безопасной эксплуатации производства;

***Уметь:***

1. обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса;
2. эксплуатировать оборудование для транспортировки жидкости, газа и осушки газа;
3. осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП;
4. отбирать пробы на анализ;
5. проводить розлив, затаривание и транспортировку продукции на склад;
6. вести учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов;
7. вести отчетно-техническую документацию;
8. соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
9. выполнять правила экологической безопасности;

***Знать:***

1. основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа;
2. основные закономерности технологии осушки газа;
3. технологические параметры процессов, правила их измерения;
4. назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации;
5. схемы насосных и компрессорных установок, правила пользования ими;
6. схемы установок осушки газа;
7. промышленную экологию;
8. основы промышленной и пожарной безопасности;
9. охрану труда;
10. метрологический контроль;
11. правила и способы отбора проб;
12. возможные нарушения режима, причины и способы устранения, предупреждение;
13. ведение отчетно-технической документации о работе оборудования и установок.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – **915** часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 231 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 166 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 65 часа;

учебной практики – 288 часа;

производственная практика – 396 часа.

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **-** Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1 | Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса |
| ОК 2 | Организация собственной деятельности, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 3 | Анализ рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценка и коррекция собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| ПК 2.1. | Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях. |
| ПК 2.2. | Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов. |
| ПК 2.3. | Вести учет расхода газов, транспортируемых продуктов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов. |
| ПК 2.4 | Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**ПМ.02. Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

**3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессио-нальных компетенций** | **Наименование разделов профессионального модуля** | **Всего**  **часов** | **Объем времени, отведенный на изучение междисциплинарного курса** | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося, часов** | **Учебная, часов** | **Производственная, часов** |
| **Всего,**  **ч.** | **Теоретич. занятия,** ч. | **Практические занятия, ч.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **ПК.2.1.**  **ПК.2.2.**  **ПК.2.3.**  **ПК.2.4.** | **МДК 2.1.**  **Эксплуатация оборудования для транспортировки жидкости, газа и осушки газа** | **249** | **166** | 60 | 106 | ***83*** | **288** | **396** |
| ПК 2.1. | Раздел 1. Транспортировка жидкости и газа | 27 | 18 | 8 | 10 | *9* | 144 | 144 |
| ПК 2.1. | Раздел 2. Эксплуатация оборудования насосных и компрессорных установок | 132 | 88 | 28 | 52 | *44* |
| ПК.2.3. | Раздел 3. Метрологический контроль | 87 | 58 | 20 | 38 | *29* | 144 | 252 |
| ПК.2.4. | Раздел 4. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации установок | 15 | 10 | 4 | 6 | *5* |
|  | **Всего:** | **915** | **166** | **60** | **106** | ***65*** | **288** | **396** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов ПМ, МДК и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем**  **часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **МДК 02.01. Эксплуатация оборудования для транспортирования газа, жидкости и осушки газа** | | **166** |  |
| **Раздел 1. Транспортировка жидкости и газа** | | **18** |
| **Тема 1.1.**  **Сведения о транспортируемых жидкостях и газах** | **Содержание учебного материала** | **2** |
| 1. Сведения о жидкостях | 2 | 2 |
| 2. Сведения о газах | 2 |
| ***Самостоятельная работа 1.*** *Подготовить презентацию «Сведения о транспортируемых жидкостях и газах»* | ***1*** |  |
| **Тема 1.2.**  **Основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Процессы транспортирования жидкостей и газов | 2 | 2 |
| 2. Основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа | 2 |
| 3. Ведение процесса транспортировки жидкостей и газов в соответствии с установленным режимом | 2 |
| 4. Регулирование режима транспортировки жидкости, газа | 2 |
| 5. Схемы насосных и компрессорных установок, правила пользования ими | 2 |
| **Практическая работа 1.** Ведение процесса транспортировки жидкостей и газов в соответствии с установленным режимом | 2 |  |
| **Практическая работа 2.** Регулирование параметров процесса транспортировки жидкостей и газов в соответствии с установленным режимом | 2 |
| ***Самостоятельная работа 2.*** *Подготовить сообщение «Основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа»* | ***3*** |
| **Тема 1.3.**  **Основные закономерности технологии осушки газа** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Осушка газа. Технология осушки газа | 2 | 2 |
| 2. Основные закономерности технологии осушки газа | 2 |
| 3. Ведение процесса осушки газа. | 2 |
| 4. Регулирование режима осушки газа | 2 |
| 5. Схемы установок осушки газа | 2 |
| **Практическая работа 3.** Ведение процесса осушки газа | 2 |  |
| **Практическая работа 4.** Регулирование технологического режима осушки газа | 2 |
| ***Самостоятельная работа 3.*** *Составить опорный конспект «Технология осушки газа»* | ***3*** |
| **Тема 1.4.**  **Правила эксплуатации трубопроводов и арматуры** | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |
| 1. Правила эксплуатации трубопроводов | 2 | 2 |
| 2. Правила эксплуатации трубопроводной арматуры | 2 |
| **Практическая работа 5.** Эксплуатация трубопроводов и трубопроводной арматуры | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 4.*** *Подготовить сообщение «Правила эксплуатации трубопроводов и арматуры»* | ***2*** |
| **Раздел 2. Эксплуатация оборудования насосных и компрессорных установок** | | **88** |
| **Тема 2.1.**  **Эксплуатация поршневых**  **насосов** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1. Подготовка к пуску. Пуск поршневого насоса. Остановка поршневого насоса | 2 | 2 |
| 2. Уход за работающим насосом. Основные неполадки в работе поршневых насосов и способы их устранения. | 2 |
| **Практическая работа 6.** Подготовка поршневого насоса | 2 |  |
| **Практическая работа 7.** Пуск и остановка поршневого насоса | 2 |
| **Практическая работа 8.** Уход за работающим насосом и возможные неполадки в работе поршневых насосов и способы их устранения. | 2 |
| ***Самостоятельная работа 5.*** *Подготовить презентацию «Эксплуатация поршневых насосов»* | *4* |
| **Тема 2.2.**  **Эксплуатация центробежных насосов** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1. Подготовка к пуску. Пуск центробежного насоса. Остановка центробежного насоса | 2 | 2 |
| 2. Уход за работающим насосом. Основные неполадки в работе центробежных насосов и способы их устранения. | 2 |
| 3. Регулирование работы насосов. | 2 |
| 4. Техника безопасности при работе на насосах. | 2 |
| **Практическая работа 9.** Подготовка центробежного насоса | 2 |  |
| **Практическая работа 10.** Пуск и остановка центробежного насоса | 2 |
| **Практическая работа 11.** Уход за работающим насосом и возможные неполадки в работе центробежных насосов и способы их устранения. | 2 |
| ***Самостоятельная работа 6.*** *Подготовить презентацию «Эксплуатация центробежных насосов»* | *4* |
| **Тема 2.3.**  **Эксплуатация поршневых компрессорных машин** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Подготовка к пуску. Пуск поршневого компрессора. Загрузка поршневого компрессора | 2 | 2 |
| 2. Обслуживание поршневых компрессоров. | 2 |
| 3. Остановки поршневых компрессоров. | 2 |
| 4. Основные неполадки и методы их устранения. | 2 |
| **Практическая работа 12.** Подготовка к пуску, пуск и загрузка поршневого компрессора | 2 |  |
| **Практическая работа 13.** Обслуживание поршневых компрессоров. | 2 |
| **Практическая работа 14.** Остановки поршневых компрессоров. | 2 |
| **Практическая работа 15.** Основные неполадки и методы их устранения. | 2 |
| ***Самостоятельная работа 7.*** *Подготовить презентацию «Эксплуатация поршневых компрессорных машин»* | *5* |
| **Тема 2.4.**  **Неисправности поршневых компрессоров и их устранение** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Экстренный останов компрессора. Стук в цилиндровой группе и в клапанах. | 2 | 2 |
| 2. Стук в подшипниках и направляющих. Нагрев цилиндров, штоков, подшипников | 2 |
| 3. Утечки через сальники. Нарушения в работе смазочных систем | 2 |
| 4. Уменьшение подачи. Увеличение давления в ступенях | 2 |
| **Практическая работа 16.** Устранение неисправностей поршневых компрессоров | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 8.*** *Подготовить сообщение**«Экстренный останов компрессора»* | *2* |
| **Тема 2.5.**  **Обслуживание вентиляторов, турбовоздуходувок и турбогазодувок, турбокомпрессоров** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Эксплуатация вентиляторов, пылесосов, дымососов | 2 | 2 |
| 2. Эксплуатация турбовоздуходувок турбогазодувок | 2 |
| 3. Обслуживание турбокомпрессоров | 2 |
| **Практическая работа 17.** Обслуживание вентиляторов, турбовоздуходувок и турбогазодувок, турбокомпрессоров | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 9.*** *Подготовить презентацию «Обслуживание вентиляторов, турбовоздуходувок и турбогазодувок, турбокомпрессоров»* | *2* |
| **Тема 2.6.**  **Возможные неполадки в работе центробежных компрессорных машин и методы их устранения** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Вибрация, шум, неспокойный ход машины. | 2 | 2 |
| 2. Понижение производительности. Нарушение герметичности. | 2 |
| 3. Чрезмерный нагрев подшипников | 2 |
| **Практическая работа 18.** Возможные неполадки в работе центробежных компрессорных машин и методы их устранения | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 10.*** *Подготовить таблицу «Неполадки в работе центробежных компрессорных машин»* | *2* |
| **Тема 2.7.**  **Неисправности турбокомпрессоров** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Увеличение температуры подшипников | 2 | 2 |
| 2. Увеличение температуры газа на линии нагнетания | 2 |
| 3. Вибрация турбины | 2 |
| **Практическая работа 19.** Устранение неисправностей турбокомпрессоров | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 11.*** *Подготовить таблицу**«Неисправности турбокомпрессоров»* | *2* |
| **Тема 2.8.**  **Обслуживание ротационных вакуум-насосов и компрессоров** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Правила подготовки к пуску, загрузки, пуска, остановки ротационных машин | 2 | 2 |
| 2. Обслуживание ротационных машин. Неполадки и способы их устранения. | 2 |
| **Практическая работа 20.** Обслуживание ротационных машин | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 12.*** *Подготовить презентацию «Обслуживание ротационных машин»* | *2* |
| **Тема 2.9.**  **Основные правила по технике безопасности при работе на компрессорах** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Причины возникновения пожаров и взрывов компрессорных установок. | 2 | 2 |
| 2. Взрывоопасные смеси. Контроль давления по ступеням. Контроль заземления компрессорных установок. | 2 |
| 3. Рабочее место. Правила использования и хранения смазочных масел. | 2 |
| 4. Организация безопасной эксплуатации компрессорных установок. | 2 |
| **Практическая работа 21.** Организация безопасной эксплуатации компрессорных установок | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 13.*** *Подготовить презентацию «Правила по технике безопасности при работе на компрессорных установках»* | *2* |
| **Тема 2.10.**  **Эксплуатация оборудования для осушки газа** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Устройство фильтров для очистки жидкостей и газов, газосборников, газгольдеров, холодильников. | 2 | 2 |
| 2. Оборудование для осушки газа. | 2 |
| 3. Эксплуатация оборудования для осушки газа**.** | 2 |
| **Практическая работа 22.** Эксплуатация оборудования для осушки газа | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 14.*** *Подготовить презентацию «Эксплуатация оборудования для осушки газа»* | *2* |
| **Тема 2.11.**  **Эксплуатация электротехнического оборудования** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Сведения об электротехническом оборудовании | 2 |
| 2. Эксплуатация электротехнического оборудования |
| **Практическая работа 23.** Эксплуатацияэлектротехнического оборудования | 2 |
| ***Самостоятельная работа 15.*** *Подготовить сообщение «Эксплуатация электротехнического оборудования»* | ***2*** |
| **Тема 2.12.**  **Эксплуатация контрольно-измерительных приборов** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов | 2 |
| 2. Уход за работающими контрольно-измерительными приборами |
| 3. Устранение возможных неполадок в работе контрольно-измерительных приборов |
| **Практическая работа 24.** Эксплуатация контрольно-измерительных приборов | 2 |
| **Практическая работа 25.** Уход за работающими контрольно-измерительными приборами, обслуживание | 2 |
| **Практическая работа 26.** Устранение возможных неполадок в работе контрольно-измерительных приборов | 2 |
| ***Самостоятельная работа 16.*** *Подготовить сообщение* «*Эксплуатация контрольно-измерительных приборов»* | ***4*** |
| **Тема 2.13.**  **Эксплуатационная техническая документация** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Сведения об эксплуатационной технической документации | 2 |
| 2. Правила ведения эксплуатационной технической документации |
| **Практическая работа 27.** Ведение эксплуатационной технической документации | 2 |
| ***Самостоятельная работа 17.*** *Составить опорный конспект «Эксплуатационная техническая документация»* | ***2*** |
| **Тема 2.14.**  **Ведение журналов учета** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Сведения о журналах учета | 2 |
| 2. Ведение журналов учета |
| **Практическая работа 28.** Ведение журналов учета работы насосов | 2 |
| **Практическая работа 29.** Ведение журналов учета работы компрессоров | 2 |
| **Практическая работа 30.** Ведение журналов учета ремонтов насосной установки | 2 |
| **Практическая работа 31.** Ведение журналов учета ремонтов компрессорной установки | 2 |
| ***Самостоятельная работа 18.*** *Составить опорный конспект* **«***Ведение журналов учета»* | ***5*** |
| **Метрологический контроль** | | **58** |
| **Тема 3.1.**  **Метрологические характеристики средств измерения и контроля** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Метрология. Основные физические величины. Единицы измерения. | 2 | 2 |
| 2. Средства измерений. Характеристики средств измерений. Погрешности измерений. Цена деления | 2 |
| **Практическая работа 32.** Измерение и контроль параметров с помощью штангенциркуля | 2 |  |
| **Практическая работа 33.** Измерение и контроль параметров с помощью микрометра | 2 |
| **Практическая работа 34.** Определение цены деления приборов (амперметр, вольтметр, манометр, термометр). | 2 |
| **Практическая работа 35.** Расчет погрешностей измерительных приборов | 2 |
| ***Самостоятельная работа 19.*** *Подготовить сообщение «Метрологические характеристики средств измерения и контроля»* | *5* |
| **Тема 3.2.**  **Технологические параметры процессов, правила их измерения** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Технологический процесс. | 2 | 2 |
| 2. Технологические параметры процессов, правила их измерения | 2 |
| **Практическая работа 36.** Изучение правил измерения параметров технологического процесса | 2 |  |
| **Практическая работа 37.** Соблюдение параметров технологического процесса | 2 |
| ***Самостоятельная работа 20.*** *Подготовить презентацию «Технологические параметры процессов, правила их измерения»* | *3* |
| **Тема 3.3.**  **Эксплуатация средств измерения давления и разряжения** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Общие сведения о средствах измерения давления и разрежения | 2 | 2 |
| 2. Правила эксплуатации средств измерения давления и разрежения | 2 |
| **Практическая работа 38.** Эксплуатация средств измерения давления и разрежения | 2 |  |
| **Практическая работа 39.** Контроль давления транспортируемых продуктов по показаниям КИП | 2 |
| ***Самостоятельная работа 21.*** *Составить опорный конспект «Эксплуатация средств измерения давления и разряжения»* | *3* |
| **Тема 3.4.**  **Эксплуатация средств измерения температуры и контроль температуры по показаниям КИП** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Общие сведения о средствах измерения температуры | 2 | 2 |
| 2. Правила эксплуатации средств измерения температуры | 2 |
| **Практическая работа 40.** Эксплуатациясредств измерения температуры. | 2 |  |
| **Практическая работа 41.** Контроль температуры транспортируемых продуктов по показаниям КИП | 2 |
| ***Самостоятельная работа 22.*** *Подготовить презентацию «Эксплуатация средств измерения температуры»* | *3* |
| **Тема 3.5.**  **Эксплуатация средств измерения расхода** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1. Общие сведения о средствах измерения расхода | 2 | 2 |
| 2. Правила эксплуатации средств измерения расхода | 2 |
| **Практическая работа 42.** Эксплуатация средств измерения расхода | 2 |  |
| **Практическая работа 43.** Контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП | 2 |
| **Практическая работа** **44.** Учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов | 2 |
| ***Самостоятельная работа 23.*** *Подготовить* *презентацию «Эксплуатация средств измерения расхода»* | *4* |
| **Тема 3.6.**  **Назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Назначение, устройство, принцип действия средств автоматизации | 2 | 2 |
| 2. Эксплуатация средств автоматизации | 2 |
| **Практическая работа 45.** Эксплуатация средств автоматизации | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 24.*** *Подготовить презентацию «Назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации»* | *2* |
| **Тема 3.7.**  **Аналитический контроль производства** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Центральная и цеховая лаборатория. Организация аналитического контроля производства. Его методы. | 2 | 2 |
| 2. Контроль технологического процесса в цеховых аналитических лабораториях. Отдел технического контроля. | 2 |
| **Практическая работа 46.** Изучение цеховых технологических регламентов по определению методов аналитического контроля производства | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 25.*** *Составить опорный конспект «Аналитический контроль производства»* | *2* |
| **Тема 3.8. Автоматические анализаторы газа и жидкости** | **Содержание учебного материала** | **2** |
| 1. Автоматические анализаторы газа и жидкости. Измерители влажности и запыленности. | *2* | 2 |
| 2. Автоматические регуляторы. Правила эксплуатации приборов. Причины неполадок в работе автоматических анализаторов и способы устранения | 2 |
| ***Самостоятельная работа 26.*** *Подготовить* *сообщение* «*Автоматические анализаторы газа и жидкости»* | *1* |  |
| **Тема 3.9.**  **Правила и способы отбора проб** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Правила и способы отбора проб | 2 | 2 |
| 2. Техника безопасности при отборе проб | 2 |
| **Практическая работа 47.** Отбор проб | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 27.*** *Подготовить* *презентацию «Правила и способы отбора проб»* | *2* |
| **Тема 3.10.**  **Розлив, затаривание и транспортировка продукции на склад** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1. Розлив и затаривание продукции | 2 | 2 |
| 2. Транспортировка продукции на склад | 2 |
| **Практическая работа 48.** Розлив продукции | 2 |  |
| **Практическая работа 49.** Затаривание продукции | 2 |
| **Практическая работа 50.** Транспортировка продукции на склад | 2 |
| ***Самостоятельная работа 28.*** *Подготовить* *презентацию* «*Розлив, затаривание и транспортировка продукции на склад»* | *4* |
|  | **Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации оборудования и установок** | **10** |
| **Тема 4.1.**  **Основы промышленной экологии** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Основы промышленной экологии | 2 | 2 |
| 2. Правила экологической безопасности | 2 |
| **Практическая работа 51.** Выполнять правила экологической безопасности | 2 |  |
| ***Самостоятельная работа 29.*** *Подготовить* *сообщение «Основы промышленной экологии»* | *2* |
| **Тема 4.2.**  **Основы промышленной безопасности и пожарной безопасности** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Основы промышленной безопасности | 2 | 2 |
| 2. Основы пожарной безопасности | 2 |
| **Практическая работа 52.** Соблюдение требований охраны труда | 2 |  |
| **Практическая работа 53.** Соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности | 2 |
| ***Самостоятельная работа 30.*** *Составить опорный конспект «Основы промышленной безопасности и пожарной безопасности»* | *3* |
| **Учебная практика** | | **288** |
| 1. Инструктаж по требованиям охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Правила экологической безопасности. | |  |
| 1. Контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль давления транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль температуры оборудования и транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль уровня транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль вибрации насосных и компрессорных установок по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль качества продукции и окружающей среды по показаниям КИП | |  |
| 1. Учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов | |  |
| 1. Подготовка к пуску поршневого насоса | |  |
| 1. Пуск поршневого насоса. Остановка поршневого насоса | |  |
| 1. Подготовка к пуску центробежного насоса | |  |
| 1. Пуск центробежного насоса. Остановка центробежного насоса | |  |
| 1. Подготовка к пуску поршневого компрессора | |  |
| 1. Пуск поршневого компрессора. Остановка поршневого компрессора | |  |
| 1. Подготовка к пуску центробежного компрессора | |  |
| 1. Пуск центробежного компрессора. Остановка центробежного компрессора | |  |
| 1. Регулирование параметров процесса транспортировки жидкостей и газов на обслуживаемом участке | |  |
| 1. Эксплуатация оборудования для осушки газа | |  |
| 1. Регулирование технологического режима осушки газа | |  |
| 1. Эксплуатация электротехнического оборудования | |  |
| 1. Отбор проб, розлив, затаривание и транспортировка продукции на склад | |  |
| 1. Предупреждение, устранение, поиск причин нарушений режима работы оборудования | |  |
| 1. Чтение схем насосных и компрессорных установок. | |  |
| 1. Ведение отчетно-технической документации. | |  |
| **Производственная практика** | | **396** |
| 1. Инструктаж по требованиям охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Правила экологической безопасности. | |  |
| 1. Контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль давления транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль температуры оборудования и транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль уровня транспортируемых продуктов по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль вибрации насосных и компрессорных установок по показаниям КИП | |  |
| 1. Контроль качества продукции и окружающей среды по показаниям КИП | |  |
| 1. Учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов | |  |
| 1. Подготовка к пуску поршневого насоса | |  |
| 1. Пуск поршневого насоса. Остановка поршневого насоса | |  |
| 1. Подготовка к пуску центробежного насоса | |  |
| 1. Пуск центробежного насоса. Остановка центробежного насоса | |  |
| 1. Подготовка к пуску поршневого компрессора | |  |
| 1. Пуск поршневого компрессора. Остановка поршневого компрессора | |  |
| 1. Подготовка к пуску центробежного компрессора | |  |
| 1. Пуск центробежного компрессора. Остановка центробежного компрессора | |  |
| 1. Регулирование параметров процесса транспортировки жидкостей и газов на обслуживаемом участке | |  |
| 1. Эксплуатация оборудования для осушки газа | |  |
| 1. Регулирование технологического режима осушки газа | |  |
| 1. Эксплуатация электротехнического оборудования | |  |
| 1. Отбор проб, розлив, затаривание и транспортировка продукции на склад | |  |
| 1. Предупреждение, устранение, поиск причин нарушений режима работы оборудования | |  |
| 1. Чтение схем насосных и компрессорных установок. | |  |
| 1. Ведение отчетно-технической документации. | |  |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | |
| **Всего:** | **Максимальной учебной нагрузки обучающегося** | **231** |
| **Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося** | 166 |
| **Самостоятельной работы обучающегося** | 65 |
| **Учебной практики** | **288** |
| **Производственная практики** | **396** |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 02. Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия:

* **учебных лабораторий:**

оборудования насосных и компрессорных установок;

гидромеханических и тепловых процессов;

автоматизации технологических процессов.

* мастерской: слесарной и ремонтной.
* библиотеки,
* читального зала с выходом в сеть Интернет.

**Оборудование** учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

* доска;
* рабочее место преподавателя;
* посадочные места по количеству обучающихся;
* учебно-методический комплекс;
* наглядные пособия;
* схемы;
* натуральные образцы трубопроводной арматуры.

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор;
* экран.

*Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:*

* верстак слесарный индивидуальный с защитным краном;
* поворотные тиски;
* комплекты рабочих ручных слесарных инструментов;
* комплекты измерительных и разметочных инструментов;
* плита разметочная;
* сверлильный станок.

*Оборудование лабораторий: гидромеханических и тепловых процессов и автоматизации технологических процессов:*

* учебный стенд «Гидропривод и автоматика»;
* образцы контрольно-измерительных приборов: средства для измерения давления и разрежения (манометр пружинный), средства измерения температуры (термометр термоэлектрический), средства измерения расхода и количества вещества (расходомеры типа РП);
* лабораторный комплект «Капелька».
* стенд «Пневматический преобразователь силовой компенсации»;
* комплект плакатов «Автоматизация производства», «Приборы автоматического контроля», «Системы автоматического управления»;

*Оборудование лаборатории оборудования насосных и компрессорных установок:*

* образцы трубопроводной арматуры: отводы фланцевые, тройник фланцевый, вентиль фланцевый, межфланцевые дисковые затворы, обратные клапаны межфланцевые двустворчатые, фланцевые сварные соединения;
* насосы линейные моноблочные (ЛМ32-6,3/20ОУХЛЧ),
* двигатели асинхронные (тип АДМ80А2ЖУ2).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования / О.Н. Брюханов, А.Т. Мелик-Аракелян, В.И. Коробко. – 5-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 240 с.
2. Веригин, И.С. Компрессорные и насосные установки: учебник для нач. проф. образования / И.С. Веригин. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.
3. Воронкин, Ю. Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования: учебник для студ. учреждений СПО / Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 240 с.
4. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: учебное пособие / Б.К. Иванов. – Ростов н/Дону: Феникс, 2008. – 345 с.
5. Краснов В. И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей: Учебное пособие. - М.: ИНФРА - М, 2015. - 334с. - (Среднее профессиональное образование).
6. Ухин Б.В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: учебное пособие для студ.учреждений высш.проф.образования / Б.В.Ухин - М.: ИНФРА-М, 2016 – 320 с.
7. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондинционирование воздуха: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования / Ю.Д. Сибикин. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 336 с.

**Дополнительные источники:**

1. Вавилин А.Я. Машинист компрессорных установок: учебное пособие / А.Я.Вавилин. – 2-е изд.испр. и доп. М.: ГУЦ «Профессионал», 2009 – 72 с.
2. Ведерников М.И. Машинист компрессорных и насосных установок в химической промышленности: учебное пособие для проф.тех.училищ / М.И.Ведерников. – 2 изд., испр. – М.: «Высшая школа», 1965. – 388.
3. Шандров, Б.В. Автоматизация производства (металлообработка): учебник для нач. проф. образования / Б.В. Шандров, А.А. Шапарин, А.Д. Чудаков. - М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.
4. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В.Т. Медведев, С.Г. Новиков, А.В. Каралюнец, Т.Н. Маслова]. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 416 с.

**Нормативные документы:**

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями).
2. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями).
3. Постановление Правительства РФ от 31.08.2002 № 653 «О формах документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и обособенностях расследования несчастных случаев на производстве».
4. Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 № 753 «Об утверждении технического регламента о безопасности машин и оборудования» (с изменениями).
5. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.

Выпуск 36. Раздел «Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов» (утв. Постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 07.06.1984 № 171/10-109) (с изменениями и дополнениями).

**4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ОПОП.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее, чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и одним учебно-методическим печатными/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная практика и производственная практика.

Учебная практика и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться, как концентрированно в несколько периодов так, и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением в объеме 100 часов на учебную группу на каждый учебный год, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования.

Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин и профессионального модуля:

ОП.01. Техническое черчение;

ОП.02. Электротехника;

ОП.03. Охрана труда;

ОП.04. Основы материаловедения и технология общеслесарных работ;

ОП.05. Основы технической механики;

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты-преподаватели профессионального цикла ОП.01. Техническое черчение; ОП.02. Электротехника; ОП.03. Охрана труда; ОП.04. Основы материаловедения и технология общеслесарных работ; ОП.05. Основы технической механики, ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**4.5. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ** **и инвалидов** (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

**Учебно-методическое обеспечение:** наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), КИМы/КОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

**Оборудование:** звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

**Активные технические средства:** тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

**ПМ.02. Эксплуатация технологических компрессоров, насосов, компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***Практический опыт:*** | |
| 1. Ведения процесса транспортировки жидкостей и газов в соответствии с установленным режимом; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Регулирования параметров процесса транспортировки жидкостей и газов на обслуживаемом участке; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Ведения процесса осушки газа; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Регулирования технологического режима осушки газа; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Эксплуатации электротехнического оборудования; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Обеспечения безопасной эксплуатации производства; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| ***Умения:*** | |
| 1. Обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Эксплуатировать оборудование для транспортировки жидкости, газа и осушки газа; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Отбирать пробы на анализ; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Проводить розлив, затаривание и транспортировку продукции на склад; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Вести учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Вести отчетно-техническую документацию; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| 1. Выполнять правила экологической безопасности; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях, занятиях учебной и производственной практик |
| ***Знания:*** | |
| 1. Основные закономерности технологии транспортировки жидкости, газа; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Основные закономерности технологии осушки газа; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Технологические параметры процессов, правила их измерения; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Схемы насосных и компрессорных установок, правила пользования ими; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Схемы установок осушки газа; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Промышленную экологию; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Основы промышленной и пожарной безопасности; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Охрану труда; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Метрологический контроль; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Правила и способы отбора проб; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Возможные нарушения режима, причины и способы устранения, предупреждение; | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |
| 1. Ведение отчетно-технической документации о работе оборудования и установок. | Текущий контроль в форме: устный опрос и тестирование. Самостоятельная работа |

Изучение профессионального модуля позволяет формировать у обучающихся следующие **общие и профессиональные компетенции:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(развитие профессиональных и общих компетенций)** | | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Шифр** | **Наименование** |
| **ОК 1.** | Понимает сущность и социальную значимость будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес. | Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности. |
| **ОК 2.** | Организовывает собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | Метод обобщения независимых характеристик, направленный на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях. |
| **ОК 3.** | Анализирует рабочую ситуацию, осуществляет текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несет ответственность за результаты своей работы. | Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности. Метод обобщения независимых характеристик, направленный на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях. |
| **ОК 4.** | Осуществляет поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Метод обобщения независимых характеристик, направленный на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях. |
| **ОК 5.** | Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Метод обобщения независимых характеристик, направленный на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях. |
| **ОК 6.** | Работает в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, клиентами. | Работа проектных групп, направленная на оценку общих компетенций, связанных с навыками управления рабочей группой.  Метод обобщения независимых характеристик, направленный на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях. |
| **ПК 2.1.** | Готовить оборудование, установку к пуску и остановке при нормальных условиях. | Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности. Количественная оценка - направлена на оценку количественных результатов практической деятельности. |
| **ПК 2.2.** | Контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования с использованием средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов. | Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности. Количественная оценка - направлена на оценку количественных результатов практической деятельности. |
| **ПК 2.3.** | Вести учет расхода газов, транспортируемых продуктов, электроэнергии, горюче-смазочных материалов. | Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности. Количественная оценка - направлена на оценку количественных результатов практической деятельности. |
| **ПК 2.4.** | Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. | Качественная оценка - направлена на оценку качественных результатов практической деятельности. Количественная оценка - направлена на оценку количественных результатов практической деятельности. |