

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бутакова Оксана Стефановна  
Должность: директор  
Дата подписания: 16.05.2024 08:48:34  
Уникальный программный ключ:  
92ebe478f3654efe030354ec9c160360cb17a169

Министерство образования и науки РС (Я)  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РС (Я)  
«Ленский технологический техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Междисциплинарный курс: «Эксплуатация технологических компрессоров, насосов,  
компрессорных и насосных установок, оборудования для осушки газа»**

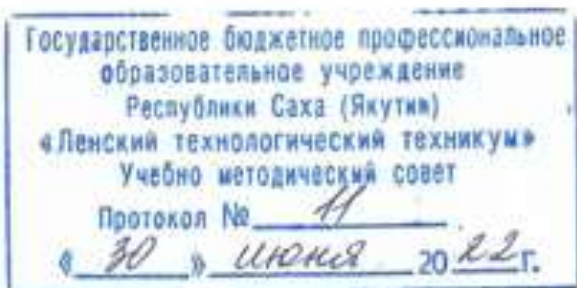
**Основной профессиональной образовательной программы  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
Профессия 18.01.27 «Машинист технологических насосов и компрессоров»**

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров** к содержанию и уровню подготовки выпускника в соответствии учебным планом и рабочей программой междисциплинарного курса МДК 01.01 «Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок», утвержденных ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум».

## РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом

ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»



## РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК «Профессиональной подготовки»

«Профессиональной подготовки»

Протокол № 10

от " 9 " июня 2022 г.

Председатель ПЦК: Г. А. Лучина /Лучина Г.А./

Автор: Сачков В.В., мастер производственного обучения ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум»

## Оглавление

Пояснительная записка.....	4
Самостоятельная работа № 1 .....	7
Самостоятельная работа № 2 .....	7
Самостоятельная работа № 3 .....	7
Самостоятельная работа № 4 .....	7
Самостоятельная работа № 5 .....	8
Самостоятельная работа № 6 .....	8
Самостоятельная работа № 7 .....	8
Самостоятельная работа № 8 .....	8
Самостоятельная работа № 9 .....	8
Самостоятельная работа № 10 .....	8
Самостоятельная работа № 11 .....	9
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы .....	10

### **Пояснительная записка**

Методические указания к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по междисциплинарному курсу МДК 02.01 «Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок» предназначены для обучающихся по профессии **18.01.27 Машинист технологических насосов и компрессоров**.

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по междисциплинарному курсу МДК 02.01 «Техническое обслуживание и ремонт оборудования и установок» Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по дисциплине, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих умений и знаний:

#### **уметь:**

- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса;
- эксплуатировать оборудование для транспортировки жидкости, газа и осушки газа;
- осуществлять контроль расхода транспортируемых продуктов по показаниям КИП;
- отбирать пробы на анализ;
- проводить розлив, затаривание и транспортировку продукции на склад;
- вести учет расхода продукции, эксплуатируемых и горюче-смазочных материалов, энергоресурсов;
- вести отчетно-техническую документацию;
- соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;

#### **знать:**

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

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- ✓ уровень освоения учебного материала;
- ✓ уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- ✓ уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- ✓ обоснованность и четкость изложения материала;
- ✓ оформление материала в соответствии с требованиями стандарта предприятия;
- ✓ уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- ✓ уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- ✓ уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;

✓ уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

✓

Описание самостоятельной работы содержит: тему, цели работы, задания, основной теоретический материал, алгоритм выполнения типовых заданий, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведено учебно-методическое и информационное обеспечение. Самостоятельные работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень видов самостоятельной работы

Номер и наименование темы	Наименование (содержание) самостоятельной работы	Кол-во час	Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Сроки (№ недели)
<b>Тема 1.1.</b> Происхождение газов. Классификация природных газов. Газовый конденсат. Газогидраты.	Самостоятельная работа №1 Подготовка реферата на тему: 1. Природные газы. Происхождение, классификация, основные физико-химические, тепловые свойства. 2. Газовый конденсат. 3. Газогидраты.	3	У1-У6, 31-36, ДОК.02,04	Проверка самостоятельной работы	По окончании изучения темы.
<b>Тема 2.1.</b> Происхождение жидких УВ. Классификация жидких УВ.	Самостоятельная работа №2 Подготовка реферата на тему: 1. Аппараты обезвоживания нефти. 2. Сепараторы для сепарации нефти. 3. Современные системы сбора жидких УВ.	3	У1-У6, 31-36, ДОК.02,04		По окончании изучения темы.
<b>Тема 3.3.</b> Поршневые компрессоры. Устройство, принцип действия. Классификация	<b>Самостоятельная работа №3</b> Подготовка реферата на тему: 1. Поршневые насосы. 2. Поршневые компрессоры. 3. Поршневые насосы при сборе жидких УВ.	3	У1-У6, 31-36, ДОК.02,04		По окончании изучения темы.
<b>Тема 4.1</b> Классификация динамических насосов. Конструкции. Устройство и принцип действия. Преимущества и недостатки	<b>Самостоятельная работа №4</b> Подготовка реферата на тему: 1. Центробежные насосы. 2. Центробежные компрессоры. 3. Центробежные насосы при сборе жидких УВ.	1	У1-У6, 31-36, ДОК.02,04		По окончании изучения темы.
<b>Тема 5.3</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	3	У1-У6, 31-36,		По

Способы перекачки нефти на магистральных нефтепроводах. Параллельно-последовательная работа насосов.	<b>№5</b> Подготовка реферата на тему: 1. Способы перекачки нефти на магистральных нефтепроводах. 2. Параллельно-последовательная работа насосов. 3. Схемы промыслового и магистрального газопроводов и их сооружения.		ДОК.02,04		окончании изучения темы.
<b>Тема 6.6.</b> Нагнетатели природного газа и их характеристики. Выбор и определение необходимого количества нагнетателей	<b>Самостоятельная работа №6</b> Подготовка реферата на тему: 1. Нагнетатели природного газа и их характеристики. 2. Компоновка компрессорного цеха. 3. Устройство и принцип действия АВО газа.	2	У1-У6, 31-36, ДОК.02,04	Проверка самостоятельной работы	По окончании изучения темы.
<b>Тема 8.2.</b> Определение необходимой степени сжатия на КС при непроектных режимах перекачки.	<b>Самостоятельная работа №7</b> Подготовка реферата на тему: 1. Методы регулирования работы КС. 2. Определение необходимой степени сжатия на КС.	1	У7-У10, 37-313, ДОК.02,04	Проверка самостоятельной работы	По окончании изучения темы.
<b>Тема 9.4.</b> Противопомпажная защита осевого компрессора и центробежного нагнетателя.	<b>Самостоятельная работа №8</b> Подготовка реферата на тему: 1. Противопомпажная защита осевого компрессора. 2. Эксплуатация пылеуловителей. 3. Эксплуатация оборудования КС при отрицательных температурах.	2	У7-У10, 37-313, ДОК.02,04	Проверка самостоятельной работы	По окончании изучения темы.
<b>Раздел 1. Нефтеперекачивающие станции магистральных трубопроводов.</b>					
<b>Тема 1.3</b> Генеральный план НПС	<b>Самостоятельная работа №1</b> Подготовка реферата на тему: 1. Классификация НПС и их назначение. 2. Технологические схемы НПС. 3. Генеральный план НПС.	2	У7-У10, 37-313, ДОК.02,04	Проверка самостоятельной работы	По окончании изучения темы.
<b>Тема 5.1</b> Система сглаживания волн давления.	<b>Самостоятельная работа №2</b> Подготовка реферата на тему: 1. Компоновка насосной	1	У7-У10, 37-313, ДОК.02,04	Проверка самостоятельной работы	По окончании изучения темы.

	станции. 2. Резервуары, используемые в системе магистральных трубопроводов. 3. Запорная, регулирующая, предохранительная арматура. 4. Система сглаживания волн давления.				
--	---	--	--	--	--

### Самостоятельная работа № 1

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Природные газы. Происхождение, классификация, основные физико-химические, тепловые свойства.
2. Газовый конденсат.
3. Газогидраты.

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, тетрадь, ручка, линейка, карандаш, методические рекомендации.

### Самостоятельная работа № 2

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Аппараты обезвоживания нефти.
2. Сепараторы для сепарации нефти.
3. Современные системы сбора жидких УВ.

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, наличие доступа в интернет, методические рекомендации.

### Самостоятельная работа № 3

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Поршневые насосы.
2. Поршневые компрессоры.
3. Поршневые насосы при сборе жидких УВ.

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, наличие доступа в интернет, методические рекомендации.

### Самостоятельная работа № 4

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Центробежные насосы.
2. Центробежные компрессоры.
3. Центробежные насосы при сборе жидких УВ.

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, наличие доступа в интернет, методические рекомендации.

### Самостоятельная работа № 5

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Способы перекачки нефти на магистральных нефтепроводах.
2. Параллельно-последовательная работа насосов.
3. Схемы промыслового и магистрального газопроводов и их сооружения.

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, наличие доступа в интернет, методические рекомендации.

### Самостоятельная работа № 6

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Нагнетатели природного газа и их характеристики.
2. Компоновка компрессорного цеха.
3. Устройство и принцип действия АВО газа.

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, наличие доступа в интернет, методические рекомендации.

### Самостоятельная работа № 7

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Методы регулирования работы КС.
2. Определение необходимой степени сжатия на КС.

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, наличие интернета, методические рекомендации, конспект лекций.

### Самостоятельная работа № 8

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Противопомпажная защита осевого компрессора.
2. Эксплуатация пылеуловителей.
3. Эксплуатация оборудования КС при отрицательных температурах

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** компьютер, наличие доступа в интернет, методические рекомендации.

### Самостоятельная работа № 9

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

Обязанности обслуживающего персонала при эксплуатации ПК. (5 часов)

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** конспекты лекций, ручка, методические рекомендации

### Самостоятельная работа № 10

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Контроль за работой турбокомпрессора.
2. Обязанности обслуживающего персонала при эксплуатации турбокомпрессоров.
3. Техническое обслуживание и основы ремонта турбокомпрессоров. (8 часов).



**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** конспекты лекций, тетрадь, ручка, методические рекомендации, ПК, доступ в интернет.

#### **Самостоятельная работа № 11**

**Наименование:** Подготовка реферата на тему:

1. Газогидраты, причины образование, методы борьбы.
2. Обслуживание и ремонт оборудования КС.
3. Обслуживание и ремонт оборудования ГПА

**Цель работы:** осуществить контроль обучения, продолжить систематизацию знаний, выявить уровень усвоения материала, сформированности умений и навыков

**Материально-техническое обеспечение:** конспекты лекций, ручка, методические рекомендации

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

### Основные источники:

1. Компрессорные и насосные установки: учебник для нач. проф. образования / И.С.Веригин. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.
2. Методическое пособие: профессиональные компетенции машинистов компрессорных установок/ ООО «ЛУКОЙЛ –Волгограднефтепереработка». - Волгоград, 2013.
3. Методическое пособие: профессиональные компетенции машинистов технологических насосов / ООО «ЛУКОЙЛ –Волгограднефтепереработка». - Волгоград, 2013.
4. Процессы и аппараты химической технологии: учебник для нач. проф. образования / А.В. Сугак, В.К.Леонтьев, В.В.Туркин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

### Дополнительные источники:

1. Иванец К.Я. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов. М., 2005.
  2. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа: учебник для средних специальных учебных заведений газовой и нефтяной промышленности / В.А. Бунчук.- М., «Недра», 1977г.
  3. Компрессорные и насосные установки химической промышленности: учебное пособие для проф. - техн. учебн.заведений/ М.И. Ведерников.- М., Высшая школа, 2005.
  4. Суринович В.К. Машинист технологических компрессоров. М., «Недра», 2005.
  5. Эрих В.Н. Химия и технология нефти и газа. М., 2005.
  6. Дурнов П.И. Насосы и компрессорные машины. М, 2005.
- Сайты: <http://www/gazprom/ru/production/processing>;  
<http://www.bestreferat.ru/referat-62816.html>;  
<http://refak.ru/referat/8691/>