

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Инженерия систем и систем С. А. Яременко
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Обслуживание и ремонт газового оборудования»

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль "Проектирование, строительство и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ"

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2019

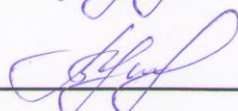
Автор программы

 /Мартыненко Г.Н./

**И.о. заведующего кафедрой
Теплогазоснабжения и
нефтегазового дела**

 /Тульская С.Г./

Руководитель ОПОП

 /Тульская С.Г./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины является приобретение знаний и навыков в изучении оборудования газового хозяйства его обслуживания и ремонта.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить газовые горелки их обслуживание и ремонт;
- изучить устройство и эксплуатацию газорегуляторных пунктов;
- изучить устройство и эксплуатацию бытовой газовой аппаратуры;
- изучить газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий;
- изучить подземные газопроводы и их эксплуатацию.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Обслуживание и ремонт газового оборудования» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Обслуживание и ремонт газового оборудования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - способность обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-3 - способность обоснованно применять методы метрологии и стандартизации

ПК-2 - способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	знать обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	уметь обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при

	строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	владеть навыками обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
ПК-3	знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций
	уметь определять параметрические ряды в разработке стандартов и другой нормативно-технической документации; методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы
	владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
ПК-2	знать способы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемые

	при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	владеть способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Обслуживание и ремонт газового оборудования» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		

Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа	112	112
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Организационная структура и управление газовым хозяйством городов и населенных пунктов	Задачи эксплуатации хозяйства Организационная структура газового хозяйства Управление персоналом газовых хозяйств Профессиональное обучение персонала газовых хозяйств	4	4	10	18
2	Газовые горелки	Классификация горелок Диффузионные горелки Инжекционные горелки Горелки с принудительной подачей воздуха Комбинированные горелки Автоматизация процессов сжигания газа	2	4	10	16
3	Подземные газопроводы	Добыча и транспортирование газа по магистральным газопроводам Системы газораспределения городов Устройство подземных газопроводов Трубы и их соединения Газовая арматура и оборудование Приемка и ввод газопровода в эксплуатацию	2	4	10	16
4	Эксплуатация подземных газопроводов	Режим работы системы газораспределения Техническое обслуживание Замер давления газа Устранения закупорок Поиски утечек газа и их устранения Приборные методы контроля за техническим состоянием Ремонтные работы Подготовка систем газораспределения к работе в зимних условиях	2	4	12	18
5	Устройство и эксплуатация газорегуляторных пунктов	Устройство газорегуляторных пунктов Предохранительные устройства регуляторов Газовые фильтры Контрольно-измерительные приборы Ввод в эксплуатацию Эксплуатация ГРП Неисправность оборудования, способы их обнаружения и устранения	2	4	12	18

		Правила безопасности при эксплуатации ГРП				
6	Устройство и эксплуатация бытовой газовой аппаратуры	Устройство внутренних газопроводов Основные характеристики газовых приборов Бытовые газовые плиты Автоматическое устройство газовой аппаратуры и приборов Отвод продуктов сгорания и эксплуатация газоходов Ввод в эксплуатацию и пуск газа в бытовые газовые приборы Эксплуатация и ремонт бытовой газовой аппаратуры	2	4	12	18
7	Газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий	Особенности сжиженных газов Транспортирование и хранение сжиженных газов Индивидуальные и групповые баллонные установки Групповые резервуарные установки	2	6	12	20
8	Безопасность труда в газовом хозяйстве	Выполнение газоопасных систем Производство аварийных работ Газоиндикаторы Защитные и предохранительные устройство Оказание помощи пострадавшим	2	6	12	20
Итого			18	36	90	144

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Организационная структура и управление газовым хозяйством городов и населенных пунктов	Задачи эксплуатации хозяйства Организационная структура газового хозяйства Управление персоналом газовых хозяйств Профессиональное обучение персонала газовых хозяйств	2	2	14	18
2	Газовые горелки	Классификация горелок Диффузионные горелки Инжекционные горелки Горелки с принудительной подачей воздуха Комбинированные горелки Автоматизация процессов сжигания газа	2	2	14	18
3	Подземные газопроводы	Добыча и транспортирование газа по магистральным газопроводам Системы газораспределения городов Устройство подземных газопроводов Трубы и их соединения Газовая арматура и оборудование Приемка и ввод газопровода в эксплуатацию	2	2	14	18
4	Эксплуатация подземных газопроводов	Режим работы системы газораспределения Техническое обслуживание Замер давления газа Устранения закупорок Поиски утечек газа и их устранения Приборные методы контроля за техническим состоянием Ремонтные работы Подготовка систем газораспределения к	2	2	14	18

		работе в зимних условиях				
5	Устройство и эксплуатация газорегуляторных пунктов	Устройство газорегуляторных пунктов Предохранительные устройства регуляторов Газовые фильтры Контрольно-измерительные приборы Ввод в эксплуатацию Эксплуатация ГРП Неисправность оборудования, способы их обнаружения и устранения Правила безопасности при эксплуатации ГРП	2	2	14	18
6	Устройство и эксплуатация бытовой газовой аппаратуры	Устройство внутренних газопроводов Основные характеристики газовых приборов Бытовые газовые плиты Автоматическое устройство газовой аппаратуры и приборов Отвод продуктов сгорания и эксплуатация газоходов Ввод в эксплуатацию и пуск газа в бытовые газовые приборы Эксплуатация и ремонт бытовой газовой аппаратуры	2	2	14	18
7	Газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий	Особенности сжиженных газов Транспортирование и хранение сжиженных газов Индивидуальные и групповые баллонные установки Групповые резервуарные установки	2	2	14	18
8	Безопасность труда в газовом хозяйстве	Выполнение газоопасных систем Производство аварийных работ Газоиндикаторы Защитные и предохранительные устройство Оказание помощи пострадавшим	2	2	14	18
Итого			16	16	112	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;
«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	знать обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	уметь обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	владеть навыками обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
ПК-3	знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	уметь определять параметрические ряды в разработке стандартов и другой нормативно-технической документации; методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; методы анализа данных о качестве продукции и	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах

	способы анализа причин брака; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы			
	владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать способы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемые при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 8 семестре для очно-заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	знать обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций					
	уметь определять параметрические ряды в разработке стандартов и другой нормативно-технической документации; методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества; методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать способы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемые при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	хранении углеводородного сырья					
	владеть способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. При какой концентрации топливного газа в помещении должны сработать сигнализаторы, контролирующие состояние загазованности (ПБ 12-529-03 п.10.38.):

- а) - 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- б) - 15% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- в) - 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- г) - 30% от нижнего концентрационного предела распространения пламени

2. При эксплуатации ГРП текущий ремонт выполняется (ПБ 12-529-03 п.5.6.6.):

- а) - не реже 1 раза в 6 месяцев;
- б) - не реже 1 раза в 12 месяцев;
- в) - не реже 1 раза в 3 месяца;
- г) - не реже 1 раза в месяц;

3. В какой цвет должны быть окрашены надземные газопроводы (ПБ 12-529-03 п.2.3.9.):

- а) - красный;
- б) - жёлтый;
- в) - защитного цвета;
- г) - чёрный;

4. Что следует делать при получении неудовлетворительных результатов выборочной (от партии) проверки прочности покрытия электродов:

- а) Провести проверку на удвоенном количестве электродов
- б) Произвести повторное прокаливание электродов и проверку повторить на том же количестве электродов
- в) Забраковать всю партию электродов

5. В какой цвет должна быть окрашена наружная поверхность баллона для углекислоты:

- а) Коричневый
- б) Голубой
- в) Чёрный

6. Требуется ли аттестация сварщиков для допуска к сварке газопроводов:

- а) Требуется только для сварки подземных газопроводов
- б) Необходима в соответствии с требованиями ПБ 03-273-99
- в) Не требуется при положительных результатах сварки контрольных образцов

7. Периодическая аттестация специалистов по ВИК при проверке теоретических знаний должна проводиться:

- а) Не реже 1-го раза в 2 года
- б) Не реже 1-го раза в год
- в) Не реже 1-го раза в 3 года

8. Какая организация осуществляет проведение аттестации сварочных материалов:

- а) Аттестационные центры
- б) НАКС
- в) Организации-заявители

9. В соответствии с требованиями Правил безопасной эксплуатации сварочное оборудование должно отвечать следующим требованиям:

а) Штепсельные соединения проводов для включения в сеть переносных пультов управления сварочного оборудования должны иметь заземляющие контакты

б) Сварочное оборудование передвижного типа, осуществление заземления которого представляет трудности, должно быть снабжено устройством защитного отключения

- в) Оба варианта верны

10. На какие виды подразделяется аттестация технологии сварки и наплавки:

- а) Первичная, периодическая и производственная
- б) Исследовательская и производственная
- в) Плановая и внеочередная

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. При какой концентрации топливного газа в помещении должны сработать сигнализаторы, контролирующие состояние загазованности (ПБ 12-529-03 п.10.38.):

- д) - 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- е) - 15% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- ж) - 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- з) - 30% от нижнего концентрационного предела распространения пламени

2. При эксплуатации ГРП текущий ремонт выполняется (ПБ 12-529-03 п.5.6.6.):

- д) - не реже 1 раза в 6 месяцев;
- е) - не реже 1 раза в 12 месяцев;
- ж) - не реже 1 раза в 3 месяца;
- з) - не реже 1 раза в месяц;

3. В какой цвет должны быть окрашены надземные газопроводы (ПБ 12-529-03 п.2.3.9.):

- д) - красный;
- е) - жёлтый;
- ж) - защитного цвета;
- з) - чёрный;

4. Что следует делать при получении неудовлетворительных результатов выборочной (от партии) проверки прочности покрытия электродов:

- а) Провести проверку на удвоенном количестве электродов
- б) Произвести повторное прокаливание электродов и проверку повторить на том же количестве электродов
- в) Забраковать всю партию электродов

5. В какой цвет должна быть окрашена наружная поверхность баллона для углекислоты:

- а) Коричневый
- б) Голубой
- в) Чёрный

6. В каких местах необходимо предусматривать отключающие устройства на газопроводах:

- а) Только перед пунктами редуцирования газа (ПРГ), включая ПРГ предприятий, на ответвлении газопровода к которым имеется отключающее устройство на расстоянии менее 100 м от ПРГ
- б) Перед наружным газоиспользующим оборудованием
- в) На ответвлениях от газопроводов к поселениям, отдельным

микрорайонам, кварталам, включая отдельные жилые дома с количеством проживающих более 50 человек, а также на ответвлениях к производственным потребителям и котельным

7. В каком случае нарушены требования безопасности при подготовке к растопке котла, работающего на газообразном топливе:

- а) Краны перед горелками и запальником растапливаемого котла должны быть открыты
- б) Проверить исправность участка включенного газопровода на утечку газа из газопроводов, газового оборудования и арматуры необходимо путем их обмыливания
- в) Задвижки на вводе газа в котельную и все последующие задвижки (краны) по ходу газа должны быть открыты

8. Какая сигнализация рекомендована между исполнителем работ и наблюдающим при работе в колодцах:

- а) Три рывка – все в порядке; два рывка – немедленный выход
- б) Два рывка – все в порядке; один рывок – немедленный выход
- в) Два рывка – все в порядке; три рывка – немедленный выход

9. Что указано неверно в требованиях по текущему ремонту оборудования ГРП:

- а) Работы выполняются по распоряжению
- б) Производится разборка регуляторов давления
- в) Разборка запорной арматуры, не обеспечивающей герметичность закрытия

10. Какое требование к организации рабочего места при выполнении газоопасных работах:

- а) Места проведения работ ограждать не обязательно
- б) Места проведения работ следует ограждать
- в) Места проведения работ следует ограждать высоким забором

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какое требование к организации рабочего места при выполнении газоопасных работах:

- а) Котлованы должны иметь размеры, удобные для проведения работ и эвакуации рабочих
- б) Котлованы не обязательно должны иметь размеры, удобные для проведения работ и эвакуации рабочих
- в) Котлованы должны иметь размеры, прописанные в ГОСТе

2. Где не допускается устанавливать отключающие устройства внутренних газопроводов:

а) Перед газоиспользующим оборудованием и контрольно-измерительными приборами

б) На скрытых и транзитных участках газопровода +

в) На продувочных газопроводах

3. В какие сроки у рабочих должна проводиться периодическая проверка знаний безопасных методов труда и приемов выполнения работ:

а) 1 раз в 6 месяцев

б) 1 раз в 5 лет

в) 1 раз в 12 месяцев

4. Что должна обеспечивать автоматика безопасности при ее отключении или неисправности:

а) Подачу природного газа в ручном режиме по обводной линии (байпасу) при условии контроля концентрации природного газа в помещении

б) Блокировку возможности подачи природного газа на газоиспользующее оборудование в ручном режиме

в) Подачу природного газа на газоиспользующее оборудование в ручном режиме, если отключение автоматики безопасности кратковременное

5. Почему запрещается производить продувку котла при холодном отводе (штуцер) между котлом и продувочным вентилем:

а) Можно производить продувку котла

б) Могут разрушиться отвод и продувочная арматура

в) Может произойти гидроудар и разрушиться отвод и продувочная арматура

6. В каких местах необходимо предусматривать отключающие устройства на газопроводах:

а) Только перед пунктами редуцирования газа (ПРГ), включая ПРГ предприятий, на ответвлении газопровода к которым имеется отключающее устройство на расстоянии менее 100 м от ПРГ

б) Перед наружным газоиспользующим оборудованием

в) На ответвлениях от газопроводов к поселениям, отдельным микрорайонам, кварталам, включая отдельные жилые дома с количеством проживающих более 50 человек, а также на ответвлениях к производственным потребителям и котельным

7. В каком случае нарушены требования безопасности при подготовке к растопке котла, работающего на газообразном топливе:

а) Краны перед горелками и запальником растапливаемого котла должны быть открыты

б) Проверить исправность участка включенного газопровода на утечку газа из газопроводов, газового оборудования и арматуры необходимо путем их обмыливания

в) Задвижки на вводе газа в котельную и все последующие задвижки (краны) по ходу газа должны быть открыты

8. Какая сигнализация рекомендована между исполнителем работ и наблюдающим при работе в колодцах:

- а) Три рывка – все в порядке; два рывка – немедленный выход
- б) Два рывка – все в порядке; один рывок – немедленный выход
- в) Два рывка – все в порядке; три рывка – немедленный выход

9. Что указано неверно в требованиях по текущему ремонту оборудования ГРП:

- а) Работы выполняются по распоряжению
- б) Производится разборка регуляторов давления
- в) Разборка запорной арматуры, не обеспечивающей герметичность закрытия

10. Какие работы не проводят при текущем ремонте наружных газопроводов:

- а) Проверка и набивка сальников, проверка герметичности всех сварных, резьбовых и фланцевых соединений мыльной эмульсией или приборным методом
- б) Замена газовых колодцев, ремонт мест повреждения изоляции, восстановление засыпки газопровода до проектных отметок в случае размыва или эрозии почвы
- в) Очистка арматуры и компенсаторов от грязи и ржавчины, окраска их по мере необходимости, разгон червяка у задвижек, его смазка

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

- 1. Задачи эксплуатации хозяйства
- 2. Организационная структура газового хозяйства
- 3. Управление персоналом газовых хозяйств
- 4. Профессиональное обучение персонала газовых хозяйств
- 5. Классификация горелок
- 6. Диффузионные горелки
- 7. Инжекционные горелки
- 8. Горелки с принудительной подачей воздуха
- 9. Комбинированные горелки
- 10. Автоматизация процессов сжигания газа
- 11. Добыча и транспортирование газа по магистральным газопроводам
- 12. Системы газораспределения городов
- 13. Устройство подземных газопроводов
- 14. Трубы и их соединения
- 15. Газовая арматура и оборудование
- 16. Приемка и ввод газопровода в эксплуатацию

- 17.Режим работы системы газораспределения
- 18.Техническое обслуживание
- 19.Замер давления газа
- 20.Устранения закупорок
- 21.Поиски утечек газа и их устранения
- 22.Приборные методы контроля за техническим состоянием
- 23.Ремонтные работы
- 24.Подготовка систем газораспределения к работе в зимних условиях
- 25.Устройство газорегуляторных пунктов
- 26.Предохранительные устройства регуляторов
- 27.Газовые фильтры
- 28.Контрольно-измерительные приборы
- 29.Ввод в эксплуатацию
- 30.Эксплуатация ГРП
- 31.Неисправность оборудования, способы их обнаружения и устранения
- 32.Правила безопасности при эксплуатации ГРП
- 33.Устройство внутренних газопроводов
- 34.Основные характеристики газовых приборов
- 35.Бытовые газовые плиты
- 36.Автоматическое устройство газовой аппаратуры и приборов
- 37.Отвод продуктов сгорания и эксплуатация газоходов
- 38.Ввод в эксплуатацию и пуск газа в бытовые газовые приборы
- 39.Эксплуатация и ремонт бытовой газовой аппаратуры
- 40.Особенности сжиженных газов
- 41.Транспортирование и хранение сжиженных газов
- 42.Индивидуальные и групповые баллонные установки
- 43.Групповые резервуарные установки
- 44.Выполнение газоопасных систем
- 45.Производство аварийных работ
- 46.Газоиндикаторы
- 47.Защитные и предохранительные устройства
- 48.Оказание помощи пострадавшим

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент

набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Организационная структура и управление газовым хозяйством городов и населенных пунктов	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос
2	Газовые горелки	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос
3	Подземные газопроводы	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос
4	Эксплуатация подземных газопроводов	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос
5	Устройство и эксплуатация газорегуляторных пунктов	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос
6	Устройство и эксплуатация бытовой газовой аппаратуры	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос
7	Газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос
8	Безопасность труда в газовом хозяйстве	ПК-4, ПК-3, ПК-2	защита реферата, опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Прачев, Ю.Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Вержбицкий; Ю.Н. Прачев. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 238 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/63135.html>

2. Субханкулов, Ф.Ф. Газоснабжение [Электронный ресурс] : практикум / Р.М. Галиев; М.Б. Хадиев; Ф.Ф. Субханкулов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. - 95 с. - ISBN 978-5-7882-0662-2.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/61837.html>

3. Газоснабжение района города [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. А. Новопашина [и др.]. - Газоснабжение района города ; 2025-02-06. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. - 126 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - ISBN 2227-8397.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/90469.html>

Дополнительная литература

1. Кязимов, К. Г. Профессиональное обучение персонала газового хозяйства [Электронный ресурс] : Практическое пособие / К. Г. Кязимов. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 369 с. - ISBN 978-5-4487-0183-2.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/73625.html>

2. Кашкинбаев, И.З. Ремонт газонефтепроводов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.И. Кашкинбаев; И.З. Кашкинбаев. - Алматы : Нур-Принт, 2016. - 124 с. - ISBN 978-601-7869-16-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/67133.html>

3. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] / Юнусов Г. С., Михеев А. В., Ахмадеева М. М. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 160 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1216-7.

URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2043

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007;
- Microsoft Office Excel 2013/2007;
- Microsoft Office Power Point 2013/2007;
- Гранд-Смета;
- Acrobat Professional 11.0 MLP;
- Maple v18;
- AutoCAD;
- 7zip;
- PDF24 Creator;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, Вузы, ... код доступа: <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ, код доступа: <https://old.education.cchgeu.ru>

Информационные справочные системы

- Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам», код доступа: <http://window.edu.ru;>
 - ВГТУ: wiki, код доступа: [https://wiki.cchgeu.ru/;](https://wiki.cchgeu.ru/)
 - ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа [http://e.lanbook.com/;](http://e.lanbook.com/)
 - ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru;>
 - научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>
-

Современные профессиональные базы данных

- East View, код доступа: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, код доступа: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, код доступа: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» – интернет-портал специализированной литературы, код доступа: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», код доступа: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» – международный отраслевой ресурс, код доступа: <http://www.gornoprom.ru/>
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY – Информационно-аналитический портал, код доступа: <http://www.infomine.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническая база включает:

- Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном.
- Учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.
- Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет".
- Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в образовательный портал ВГТУ.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Обслуживание и ремонт газового оборудования» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета газового оборудования. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает

	следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.