

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета С. А. Яременко
«18» февраля 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

« Обслуживание и ремонт газового оборудования »

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль "Газонефтепроводы и газонефтехранилища"

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы  / Кочегаров А.В./

**И.о. заведующего кафедрой
Теплогазоснабжения и
нефтегазового дела**  / Колосов А.И./

Руководитель ОПОП  /Тульская С.Г./

Воронеж 2025

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 конструкции и получить навыки по обслуживанию и ремонту газовых горелок;
- изучить устройство и получить навыки по эксплуатации газорегуляторных пунктов;
- изучить устройство и получить навыки по эксплуатации бытовой газовой аппаратуры;
- изучить устройство и получить навыки по газовому оборудованию коммунально-бытовых предприятий;
- изучить подземные газопроводы и методы их эксплуатации.

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

	<p>и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>
	<p>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</p>
	<p>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</p>
ПК-3	<p>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</p> <p>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</p>

	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 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего	Семестры
---------------------	-------	----------

	часов	6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

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	76	76
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

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	Пра к 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	9	13
2	Газовые горелки	Классификация горелок Диффузионные горелки Инжекционные горелки Горелки с принудительной подачей воздуха Комбинированные горелки Автоматизация процессов сжигания газа	2	2	9	13
3	Подземные газопроводы	Добыча и транспортирование газа по магистральным газопроводам Системы газораспределения городов	2	2	9	13

		Устройство подземных газопроводов Трубы и их соединения Газовая арматура и оборудование Приемка и ввод газопровода в эксплуатацию				
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	2	9	13
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	9	13
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	9	13
7	Газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий	Особенности сжиженных газов Транспортирование и хранение сжиженных газов Индивидуальные и групповые баллонные установки Групповые резервуарные установки	2	2	9	13
8	Безопасность труда в газовом хозяйстве	Выполнение газоопасных систем Производство аварийных работ Газоиндикаторы	4	4	9	17

		Защитные и предохранительные устройство Оказание помощи пострадавшим				
Итого			18	18	72	108

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Пра к 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	9	13
2	Газовые горелки	Классификация горелок Диффузионные горелки Инжекционные горелки Горелки с принудительной подачей воздуха Комбинированные горелки Автоматизация процессов сжигания газа	2	2	9	13
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	9	13
4	Эксплуатация подземных газопроводов	Режим работы системы газораспределения Техническое обслуживание Замер давления газа Устранения закупок Поиски утечек газа и их устранения Приборные методы контроля за технических состоянием Ремонтные работы Подготовка систем газораспределения к работе в зимних условиях	2	2	9	13
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	2	2	9	13

		устранения 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	2	9	13
7	Газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий	Особенности сжиженных газов Транспортирование и хранение сжиженных газов Индивидуальные и групповые баллонные установки Групповые резервуарные установки	2	2	9	13
8	Безопасность труда в газовом хозяйстве	Выполнение газоопасных систем Производство аварийных работ Газоиндикаторы Защитные и предохранительные устройство Оказание помощи пострадавшим	2	2	13	17
Итого			16	16	76	108

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, предусмотренных 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, предусмотренных 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, предусмотренных 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, предусмотренных 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 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 практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах

	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, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных 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, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных 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, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных 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, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных 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 двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
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	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	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	Решение стандартных практических задач	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	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 средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	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	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	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	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 70-100%	Выполнение менее 70%
	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	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	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	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

отключения 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

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 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 «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 10 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,	защита реферата, опрос

		ПК-2	
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/>;
- ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <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; помечать 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: <ul style="list-style-type: none">- 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 три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.