

Межгосударственное образовательное учреждение высшего
образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

Ю.В. Машин

2023

Регистрационный № УД-210301/Б.1.В.15.2/р

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ НИЗКОГО И СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	22
Практические занятия, часы	22
Зачет, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	64
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины

(название кафедры)

Составитель: В.В. Береснев, доцент, канд. техн. наук, доцент

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело № 96 от 09.02.2018, учебным планом рег. № 210301-2.1 от 28.04. 2023

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Транспортные и технологические машины»

12.12.2023 г., протокол № 4.

Зав. кафедрой _____ И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

20.12.2023, протокол № 3

Зам. председателя

Научно-методического совета

_____ С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Начальник отдела механизации, автоматизации и охраны труда РУП «Могилевавтодор»

О. В. Борисенко

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

_____ Р.Н. Кеселева

Начальник учебно-методического отдела

_____ О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины дать обучающимся целостное представление о газораспределительных системах; познакомить с современным состоянием газораспределительных систем, а также принципах их эксплуатации и наладки; предоставить общие сведения об устройстве оборудования систем распределения газа, устройстве и эксплуатации подземных газопроводов; использовании газа; устройстве и эксплуатации газорегуляторных пунктов, газовой аппаратуры, домовых газопроводов; безопасности труда в газовом хозяйстве.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать: основные понятия и законы равновесия и движения капельной жидкости и газа; физическую сущность изучаемых процессов, явлений и закономерностей; факторы, влияющие на потери энергии при движении потока внутри объекта и при его обтекании; источники получения исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией; теорию проведения эксперимента; пути доводки технологических процессов в энергетических машинах.

уметь: применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для выявления и решения проблем в ходе профессиональной деятельности.

владеть: навыками компьютерного анализа и моделирования; навыками сбора информации при проведении экспериментальной работы, обработки и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (часть Блока1, формируемая участниками образовательных отношений", элективные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

Проектирование площадных объектов газонефтепроводов;

Транспорт и хранение нефти и газа.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

Эксплуатация объектов транспорта и хранения нефти и газа.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на практических занятиях будут применены при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-2	Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования КС и СОГ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Тема 1. Горючие газы, используемые для газоснабжения городов и промышленных предприятий	Основные свойства и состав газообразного топлива, природные и искусственные газы, газовые месторождения, добыча природных газов, их переработка и хранение, глубокая переработка газового конденсата, газы конденсатных месторождений из состав и перспективы использования для повышения эффективности переработки, обработка природного газа.	ПК-2
2	Тема 2. Городские системы газоснабжения. Потребление газа	Схема магистрального газопровода. Хранилища газа, схемы городских систем газоснабжения, трубы, арматура и оборудование газопроводов, устройство наружных газопроводов, защита газопроводов от коррозии, расчет годового потребления газа городом, режим потребления газа, регулирование неравномерности потребления газа, определение расчетных расходов газа.	ПК-2
3	Тема 3. Гидравлический расчет газовых сетей.	Определение потерь давления в газопроводах. Основные характеристики газовых сетей. Постановка задачи расчета. Расчетная схема отдачи газа из сети. Предварительное распределение потоков. Гидравлический расчет тупиковых разветвленных газовых сетей. Гидравлический расчет кольцевых газовых сетей. Расчет кольцевых газовых сетей низкого давления. Расчет кольцевых газовых сетей высокого (среднего) давления. Особенности расчета	ПК-2

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
		многокольцевых газовых сетей высокого (среднего) давления. Гидравлические режимы газовых сетей.	
4	Тема 4. Регулирование газа в городских сетях. газорегуляторные станции	Регулирование давления газа. Классификация регуляторов давления. Дроссельные органы регуляторов давления. Приводы дроссельных органов. Регуляторы давления. Расчет пропускной способности регуляторов давления. Размещение газорегуляторных пунктов и установок. Газорегуляторные пункты. Газораспределительные станции. Подогрев газа на ГРС. Управление гидравлическими режимами и технологическими процессами распределения газа. АСУ ТП газоснабжения.	ПК-2
5	Тема 5. Надежность распределительных систем газоснабжения.	Основные понятия Критерии надежности. Отказы восстанавливаемых элементов. Поток отказов. Показатели надежности распределительных систем газоснабжения. Расчет надежности нерезервированных и резервированных газовых сетей. Алгоритм расчета нерезервированной газовой сети (тупиковой разветвленной). Алгоритм расчета резервированной кольцевой газовой сети. Нормирование основного показателя надежности газовой сети. Оценка надежности газоснабжения отдельных потребителей.	ПК-2
6	Тема 6. Технкоэкономический расчет газовых сетей.	Технкоэкономическое обоснование схем городских газовых сетей, как одна из важнейших задач, обоснования экономической целесообразности проекта. Рассматриваются эксплуатационные издержки систем газоснабжения: амортизационные отчисления и расходы на текущий ремонт Технкоэкономический	ПК-2

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
		расчет тупиковых газовых сетей низкого давления.	
7	Тема 7. Промышленные системы газоснабжения.	Устройство промышленных систем газоснабжения. Их классификация. Транспортирование и подвод газа к цехам с использованием надземной и подземной укладки газопровода. Одноступенчатые промышленные системы. Двухступенчатые промышленные системы. Устройство промышленных систем газоснабжения. Их классификация.	ПК-2
8	Тема 8. Эксплуатация систем газоснабжения. Техника безопасности.	Испытание газопроводов и прием их в эксплуатацию. Определение недостатков прокладки трубопроводов: плохое основание, перенапряжение в сварных швах, низкое качество изоляции. Присоединение газопроводов к действующим газовым сетям. Продувка газопроводов. Обслуживание и ремонт газопроводов. Эксплуатация газорегуляторных пунктов. Техника безопасности при эксплуатации газовых сетей.	ПК-2
9	Тема 9. Газовые горелки и их основные характеристики.	Классификация газовых горелок. Методы снижения концентраций оксидов азота в продуктах горения применяемые при проектировании газогорелочных и топочных устройств. Горелки полного предварительного смешения газа с воздухом. Горелки предварительного смешения газа с частью воздуха необходимого для горения. Горелки с незавершенным предварительным смешением газа с воздухом. Горелки без предварительного смешения газа с воздухом.	ПК-2
10	Тема 10. Добыча, обработка и транспортировка	Транспортирование газа на большие расстояния, общая схема магистрального трубопровода.	ПК-2

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
	природного газа	Требования к конструкции магистральных трубопроводов. Основные параметры магистральных трубопроводов для транспортировки газа. Назначение газовых хранилищ и требования предъявляемые газовым хранилищам. Подземные и наземные газовые хранилища.	

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические	Часы	Самостоятельно	Форма контроля	Баллы
Модуль 1							
1	Тема 1. Горючие газы, используемые для газоснабжения городов и промышленных предприятий	2	Пр. р. 1 Характеристика основных показателей природных газов. Анализ вредных примесей газовых топлив и их свойства	2	6	УО	10
2	Тема 2. Городские системы газоснабжения. Потребление газа	2	Пр. р. 2 Хранилища газа, схемы городских систем газоснабжения, трубы, арматура и оборудование газопроводов, устройство наружных газопроводов, защита газопроводов от коррозии, расчет годового потребления газа городом, режим потребления газа, регулирование неравномерности потребления газа, определение расчетных расходов газа	2	6		
3	Тема 3. Гидравлический расчет газовых сетей.	2	Пр. р. 3 Определение потерь давления в газопроводах. Основные характеристики газовых сетей. Постановка задачи расчета. Расчетная схема отдачи газа из сети. Предварительное распределение потоков. Гидравлический расчет тупиковых разветвленных газовых сетей. Гидравлический расчет кольцевых газовых сетей. Расчет кольцевых газовых сетей низкого давления. Расчет кольцевых газовых сетей высокого (среднего) давления. Особенности расчета многокольцевых газовых сетей высокого (среднего) давления. Гидравлические режимы газовых сетей.	2	6	УО	10
4	Тема 4. Регулирование газа в городских сетях. газорегуляторные станции	2	Пр. р. 4 Расчет пропускной способности регуляторов давления. Размещение газорегуляторных пунктов и установок. Газорегуляторные пункты. Газораспределительные станции.	2	6		

№	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические	Часы	Самостоятели	Форма конт.	Баллы
			Подогрев газа на ГРС. Управление гидравлическими режимами и технологическими процессами распределения газа. АСУ ТП газоснабжения.				
5	Тема 4. Регулирование газа в городских сетях. газорегуляторные станции	2	Пр. р. 4 Расчет пропускной способности регуляторов давления. Размещение газорегуляторных пунктов и установок. Газорегуляторные пункты. Газораспределительные станции. Подогрев газа на ГРС. Управление гидравлическими режимами и технологическими процессами распределения газа. АСУ ТП газоснабжения.	2	6	УО	10
6	Тема 5. Надежность распределительных систем газоснабжения.	2	Пр. р. 5 Основные понятия Критерии надежности. Отказы восстанавливаемых элементов. Поток отказов. Показатели надежности распределительных систем газоснабжения. Расчет надежности нерезервированных и резервированных газовых сетей.	2	6	ПКУ	30
Модуль 2							
7	Тема 6. Техно-экономический расчет газовых сетей.	2	Пр. р. 6 Техно-экономическое обоснование схем городских газовых сетей. Техно-экономический расчет тупиковых газовых сетей низкого давления.	2	6	УО	10
8	Тема 7. Промышленные системы газоснабжения.	2	Пр. р. 7 Устройство промышленных систем газоснабжения. Их классификация. Транспортирование и подвод газа к цехам с использованием надземной и подземной укладки газопровода.	2	6		
9	Тема 8. Эксплуатация систем газоснабжения. Техника безопасности.	2	Пр. р. 8 Испытание газопроводов и прием их в эксплуатацию. Определение недостатков прокладки трубопроводов. Продувка газопроводов. Обслуживание и ремонт газопроводов. Эксплуатация газорегуляторных пунктов. Техника безопасности при эксплуатации газовых сетей.	2	6	УО	10
10	Тема 9. Газовые горелки и их основные характеристики.	2	Пр. р. 9 Методы снижения концентраций оксидов азота в продуктах горения применяемые при проектировании газогорелочных и топочных устройств.	2	6		
11	Тема 10. Добыча, обработка и транспортировка природного газа	2	Пр. р. 10 Транспортирование газа на большие расстояния, общая схема магистрального трубопровода. Требования к конструкции магистральных трубопроводов. Основные параметры магистральных трубопроводов для транспортировки газа.	2	4	ТЗ ПКУ ПА (зачет)	10 30 40
	Итого	22		22	64		100

Ошибка! Ошибка связи.Принятые обозначения:

Текущий контроль –
 УО – устный опрос;
 ТЗ – тестовые задания;
 ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.
 ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-10		22
2	Традиционные		Пр. р. 1-10	22
	ИТОГО	22	22	44

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Перечень вопросов для проведения теоретического опроса	6
3	Тестовые задания	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
	Компетенция ПК-2. Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования КС и СОГ		
	ИПК-2.13. умеет разрабатывать сетевые графики выполнения работ, планы-графики ТОиР, ДО оборудования КС и СОГ, формировать потребность в запасных частях, материалах и инструментах, осуществлять подготовку оборудования к работе в осенне-зимний период и период весеннего паводка планировать мероприятия по диагностированию, восстановлению и ремонту КС и СОГ;		
1	Пороговый уровень	Знает: основные понятия и законы равновесия и движения	Понимает физическую сущность изучаемых процессов, явлений и

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
		капельной жидкости и газа; физическую сущность изучаемых процессов, явлений и закономерностей; факторы, влияющие на потери энергии при движении потока внутри объекта и при его обтекании; источники получения исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией; теорию проведения эксперимента; пути доводки технологических процессов в энергетических машинах	закономерностей; факторы, влияющие на потери энергии при движении потока внутри объекта и при его обтекании; источники получения исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией; теорию проведения эксперимента; пути доводки технологических процессов в энергетических машинах
2	Продвинутый уровень	Умеет применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для выявления и решения проблем в ходе профессиональной деятельности	Понимает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для выявления и решения проблем в ходе профессиональной деятельности
3	Высокий уровень	Владеет навыками компьютерного анализа и моделирования; навыками сбора информации при проведении экспериментальной	Понимает методы компьютерного анализа и моделирования; навыками сбора информации при проведении экспериментальной работы, обработки и

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
		работы, обработки и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
ИПК-2.17. выдает задания ремонтному персоналу и контроль их выполнения, проводит мероприятия по подготовке оборудования КС и СОГ к весеннему паводку и эксплуатации в осенне-зимний период, разрабатывает и контролирует выполнение мероприятий по организации и безопасному проведению работ, подготовке оборудования КС и СОГ, рабочих мест и зон, обеспечению работоспособности систем коллективной безопасности при ТОиР, ДО оборудования КС и СОГ			
1	Пороговый уровень	Знает виды работ, выполняемых при эксплуатации КС и СОГ, техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт	Имеет понятие о видах работ, выполняемых при эксплуатации КС и СОГ, техническом обслуживании, текущем и капитальном ремонте
2	Продвинутый уровень	Умеет: описать виды работ при техническом обслуживании КС и СОГ, при текущем и капитальном ремонте	Способен описать виды работ при техническом обслуживании КС и СОГ, при текущем и капитальном ремонте
3	Высокий уровень	Владеет: знаниями и умениями в области технической эксплуатации КС и СОГ.	Способен выдать задания ремонтному персоналу и проконтролировать их выполнения, провести мероприятия по подготовке оборудования КС и СОГ к эксплуатации

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
Компетенция ПК-2. Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования КС и СОГ	
Понимает физическую сущность изучаемых процессов, явлений и закономерностей; факторы, влияющие на потери энергии при движении потока внутри объекта и при его обтекании; источники получения исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной	Вопросы к практическим занятиям 1 – 10, вопросы к экзамену, тестовые задания

Результаты обучения	Оценочные средства*
документацией; теорию проведения эксперимента; пути доводки технологических процессов в энергетических машинах. Имеет понятие о видах работ, выполняемых при эксплуатации КС и СОГ, техническом обслуживании, текущем и капитальном ремонте.	
Понимает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для выявления и решения проблем в ходе профессиональной деятельности. Способен описать виды работ при техническом обслуживании КС и СОГ, при текущем и капитальном ремонте.	Вопросы к практическим занятиям 1 – 10, вопросы к экзамену, тестовые задания
Понимает методы компьютерного анализа и моделирования; навыками сбора информации при проведении экспериментальной работы, обработки и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата. Способен выдать задания ремонтному персоналу и проконтролировать их выполнения, провести мероприятия по подготовке оборудования КС и СОГ к эксплуатации	Вопросы к практическим занятиям 1 – 10, вопросы к экзамену, тестовые задания

5.3 Критерии оценки практических работ

Оценка за защиту практической работы выставляется путем ответа на теоретические вопросы следующим образом:

– 10 баллов выставляется студенту, обнаружившемуся всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала; самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания; активно работавший на практических занятиях; проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала; ответ отличается богатством и точностью использованных терминов; материал излагается последовательно и логично.

– 9 баллов выставляется студенту, обнаружившемуся всестороннее, систематическое знание учебного программного материала; самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания; активно работавший на практических занятиях; показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению; ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

– 8 баллов выставляется студенту, обнаружившемуся полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей; самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания; активно работавший на практических занятиях; показавший систематический характер знаний по

дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

– 7 баллов выставляется студенту, обнаружившемуся достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей; самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания; активно работавший на практических занятиях; показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

– 6 баллов выставляется студенту, обнаружившемуся достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей; самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания; отличавшийся достаточной активностью на практических занятиях; показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы.

– 5 баллов выставляется студенту, обнаружившемуся знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения.

– 4 балла выставляется студенту, обнаружившемуся знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.

– 3 балла выставляется студенту, обнаружившемуся знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; не отличавшийся активностью на практических занятиях; самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.

– 2 балла выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала; не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания; допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не отработавшему основные лабораторные занятия; допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

– 1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов).

Критерии оценки тестовых заданий

Баллы	Показатели	Критерии
10	Полнота выполнения тестовых заданий;	Выполнено 100% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
9	2. Своевременность выполнения;	
	3. Правильность	Выполнено не менее 90% заданий предложенного теста включая задания открытого и

	ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования; 5. и т.д.	закрытого типа
8		Выполнено не менее 80% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
7		Выполнено не менее 70% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
6		Выполнено не менее 60% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
5		Выполнено не менее 50% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
4		Выполнено не менее 40% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
3		Выполнено от 10 и менее 40% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
2		Выполнено до 10% заданий предложенного теста включая задания открытого и закрытого типа
1		Отсутствовал или отказался от выполнения теста

5.4 Критерии оценки зачета

Зачет и баллы выставляются:

- 30-40 баллов выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логично его излагающему, в ответе которого тесно связываются теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практической работы.

- 20-30 баллов выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми знаниями и приемами их выполнения, демонстрирующему хорошие знания учебной литературы, нормативных актов, обладающему навыками анализа источников, знающего основные проблемы дисциплины, умеющего устанавливать основные причинно- следственные связи;

- 15-20 баллов выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в применении нормативных актов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- изучение нормативных документов;
- конспектирование;
- обзор литературы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к зачету;
- подготовка научных публикаций (тезисов докладов, статей);
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа со справочной литературой;
- участие в научных и практических конференциях.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Бадагуев, Б. Т. Техническая эксплуатация газораспределительных систем : практическое пособие / Б. Т. Бадагуев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 672 с. -		https://znanium.com/catalog/product/2100429
2	Газораспределение : учебник / А. А. Коршак, С. В. Китаев, Е. А. Любин, В. В. Миронов ; под. ред. проф. А. А. Коршака. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 596 с. -		https://znanium.com/catalog/product/1904200

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Вершилович, В.А. Сети газопотребления котельных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Вершилович В.А. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 348 с.	–	https://znanium.com/catalog/product/989189

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. РОСНЕФТЬ <https://www.rosneft.ru/>
2. Газпром <https://www.gazpromru/>
3. Белоруснефть <https://www.belorusneft.by/>
4. Газпром трансгаз Беларусь <http://www.btg.by/>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Методические рекомендации для практических работ по дисциплине "Эксплуатация газовых сетей низкого и среднего давления " по направлению подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии /сост. В.В. Береснев - Могилев (электронный вариант)

7.4.2 Информационные технологии

Тема 1. Горючие газы, используемые для газоснабжения городов и промышленных предприятий

Тема 2. Городские системы газоснабжения. Потребление газа

Тема 3. Гидравлический расчет газовых сетей.

Тема 4. Регулирование газа в городских сетях. газорегуляторные станции

Тема 5. Надежность распределительных систем газоснабжения.

Тема 6. Техноэкономический расчет газовых сетей.

Тема 7. Промышленные системы газоснабжения.

Тема 8. Эксплуатация систем газоснабжения. Техника безопасности.

Тема 9. Газовые горелки и их основные характеристики.

Тема 10. Добыча, обработка и транспортировка природного газа

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ НИЗКОГО И СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	22
Практические занятия, часы	22
Зачет, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	64
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины дать обучающимся целостное представление о газораспределительных системах; познакомить с современным состоянием газораспределительных систем, а также принципах их эксплуатации и наладки; предоставить общие сведения об устройстве оборудования систем распределения газа, устройстве и эксплуатации подземных газопроводов; использовании газа; устройстве и эксплуатации газорегуляторных пунктов, газовой аппаратуры, домовых газопроводов; безопасности труда в газовом хозяйстве

2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать: основные понятия и законы равновесия и движения капельной жидкости и газа; физическую сущность изучаемых процессов, явлений и закономерностей; факторы, влияющие на потери энергии при движении потока внутри объекта и при его обтекании; источники получения исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией; теорию проведения эксперимента; пути доводки технологических процессов в энергетических машинах.

уметь: применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для выявления и решения проблем в ходе профессиональной деятельности.

владеть: навыками компьютерного анализа и моделирования; навыками сбора информации при проведении экспериментальной работы, обработки и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ПК-2 ПК-2. Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования КС и СОГ.

4. Образовательные технологии

Мультимедиа, традиционные.

РЕЦЕНЗИЯ

на учебную программу по дисциплине «Эксплуатация газовых сетей низкого и среднего давления» для направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Учебная программа в объеме 108 часов, 3 зачетных единицы, из которых 44 аудиторных рассчитана на освоение в течение одного семестра и содержит 10 тем.

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация газовых сетей низкого и среднего давления» дать обучающимся целостное представление о газораспределительных системах; познакомить с современным состоянием газораспределительных систем, а также принципах их эксплуатации и наладки; предоставить общие сведения об устройстве оборудования систем распределения газа, устройстве и эксплуатации подземных газопроводов; использовании газа; устройстве и эксплуатации газорегуляторных пунктов, газовой аппаратуры, домовых газопроводов; безопасности труда в газовом хозяйстве.

Дисциплина основывается на следующих дисциплинах: «Проектирование площадных объектов газонефтепроводов», «Транспорт и хранение нефти и газа».

В результате изучения данной дисциплины студент получит представление о горючих газах и их свойствах, регуляторных станциях, расчете газовых сетей теоретических основах сжижения газа и т.д.

В программе подробно рассматриваются вопросы расчета продуктов сгорания, определения температуры сгорания методом снижения концентраций оксидов азота в

Учебная программа соответствует современному уровню развития науки и техники.

Начальник отдела механизации,
энергетики и охраны труда РУП
«Могилевавтодор»

О.В. Борисенко