

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

Ю.В. Машин

20. 10 . 2023

Регистрационный № УД-210301/Б.1.В.2/р

ТРУБОПРОВОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(наименование дисциплины)

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	2
Семестр	4
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	16
Зачёт, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	32
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	1082/3

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: И. В. Лесковец к.т.н., 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»

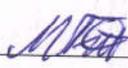
27.09.2023 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  И.В. Лесковец

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

18.10.2023, протокол № 2.

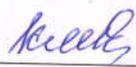
Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

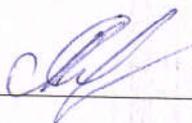
Рецензент:
Начальник отдела механизации, автоматизации и охраны труда РУП «Могилевавтодор»

О. В. Борисенко

Рабочая программа согласована:
Ведущий библиотекарь

 Е.Н. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть компетенциями в области классификации трубопроводов, общей характеристике по типам и назначениям трубопроводных материалов, классификации технологических трубопроводов, деталей трубопроводов, трубопроводной арматуры, регулирующей арматуры.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные назначение и конструкции трубопроводов;
- основное назначение и конструкции элементов трубопроводов;
- основное назначение и конструкции трубопроводных материалов

уметь:

- выбирать типы и конструкции трубопроводов;
- выбирать типы и конструкции элементов трубопроводов;
- выбирать типы и конструкции трубопроводных материалов

владеть:

- методами разработки и выбора трубопроводов и трубопроводных материалов;

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- физика;
- теоретическая механика;

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- технологическое оборудование нефтегазовой отрасли;
- трубопроводный транспорт углеводородов.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях используются при прохождении практик Технологическая 1, Технологическая 2 и преддипломная-, 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
ПК1	Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли

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	Введение. Трубопроводы. Общие сведения.	Классификация трубопроводов. Общая характеристика технологических трубопроводов	ПК1
2	Трубопроводная арматура	Классификация арматуры. Условные графические обозначения арматуры на схемах трубопроводов. Классы герметичности запорной арматуры	ПК1
3	Наиболее распространенные исполнения запорной арматуры	Задвижки. Клиновые задвижки. Особенности конструкции и применения задвижек для различных параметров рабочей среды. Клапаны запорные	ПК1
4	Предохранительная арматура	Общие понятия. Классификация предохранительной арматуры. Монтажные и эксплуатационные требования к ПА. Основные характеристики ПА. О прикладных исследованиях в ПА.	ПК1
5	Предохранительная арматура прямого действия	Предохранительные клапаны прямого действия. Мембранные предохранительные устройства. Предохранительные клапаны с мембранными предохранительными устройствами	ПК1
6	Предохранительная арматура непрямого действия	Импульсно-предохранительные устройства	ПК1
7	Испытания предохранительной арматуры	О численном эксперименте. Общие положения	ПК1
8	Выбор предохранительной арматуры	Общие положения. Алгоритм выбора ПА. Параметры выбора ПА	ПК1

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
	Модуль 1						
1	Тема 1 Введение. Введение. Трубопроводы. Общие сведения.	2	№ 1 Изображения трубопроводов на схемах. Чертежи трубопроводов.	2	9,5	П	7,5
2							
3	Тема 2 Трубопроводная арматура	2	№ 2 Изображения элементов трубопроводной арматуры	2	9,5	П	7,5
4							
5	Тема 3 Наиболее распространенные исполнения запорной арматуры	2	№ 2 Изображения элементов трубопроводной арматуры	2	9,5	П	7,5
6							
7	Тема 4 Предохранительная арматура	2	№ 2 Изображения элементов трубопроводной арматуры	2	9,5	П	7,5
8						ПКУ	30
	Модуль 2						
9	Тема 5	2	№ 3 Изображения сборочных единиц	2	9,5	П	7,5

	Предохранительная арматура прямого действия		трубопроводной арматуры				
10						П	
11	Тема 6 Предохранительная арматура непрямого действия	2	№ 3 Изображения сборочных единиц трубопроводной арматуры	2	9,5	П	7,5
12						П	
13	Тема 7 Испытания предохранительной арматуры	2	№ 3 Изображения сборочных единиц трубопроводной арматуры	2	9,5	П	7,5
14						П	
15	Тема 8 Выбор предохранительной арматуры	2	№ 3 Изображения сборочных единиц трубопроводной арматуры	2	9,5	П	7,5
16							
17						ПКУ ПА* (зачет)	30 40
	Итого	16		16	76		100

Принятые обозначения

Текущий контроль -

П – проверка выполненной работы;

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	Лабораторные занятия	
1	С применением ЭВМ		Лабораторные работы № 1-3	16
2	Информационно-коммуникационные	Тема 1-8		16
	ИТОГО	16	16	32

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Задания к лабораторным работам	1
2	Задания к зачету	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
<i>ПК -1 Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли</i>			
<i>ИПК-1.2. знает технологические процессы транспортировки транспортируемого продукта по трубопроводам газовой отрасли технологические схемы, конструктивные и технические характеристики трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них, технические требования, предъявляемые к материалам, конструкциям и оборудованию трубопроводов газовой отрасли;</i>			
1	Пороговый уровень	понимание - технологических схем, конструктивных и технических характеристик трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них;	знает терминологию, технологических схем, конструктивных и технических характеристик трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них;
2	Продвинутый уровень	понимание технических требований, предъявляемых к материалам, конструкциям и оборудованию трубопроводов газовой отрасли	знает терминологию технических требований, предъявляемых к материалам, конструкциям и оборудованию трубопроводов газовой отрасли
3	Высокий уровень	понимает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области эксплуатации трубопроводов газовой отрасли;	знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области эксплуатации трубопроводов газовой отрасли;

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ПК -1 Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли</i>	
знает терминологию, технологических схем, конструктивных и технических характеристик трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них;	Задания к лабораторным работам Задания к зачету

знает терминологию технических требований, предъявляемых к материалам, конструкциям и оборудованию трубопроводов газовой отрасли	Задания к лабораторным работам Задания к зачету
знает требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области эксплуатации трубопроводов газовой отрасли;	Задания к лабораторным работам Задания к зачету

5.4 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждой лабораторной работы осуществляется путём на основании проверки выполненного индивидуального задания. Оценивается полнота выполнения задания. Максимальное количество баллов студент получает, при 100% выполнении индивидуального задания. Остальная шкала баллов соответствует полноте выполнения индивидуального задания.

5.6 Критерии оценки зачета

Зачет по данной дисциплине проводится индивидуально в тестовой форме (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время выполнить индивидуальное задание. Максимальное количество баллов студент получает, при 100% выполнении индивидуального задания. Остальная шкала баллов соответствует полноте выполнения индивидуального задания.

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:

- на лабораторных работах студент с помощью методических указаний, плакатов, натуральных макетных образцов и учебников самостоятельно изучает методику диагностирования элементов и систем машин, после чего под руководством преподавателя получает навыки диагностирования.

- самостоятельная подготовка к экзамену с использованием методических указаний, конспекта лекций и учебной литературы.

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

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

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Полубоярцев, Е. Л. Трубопроводный транспорт нефти и газа : учебное пособие / Е. Л. Полубоярцев, Е. В. Исупова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-1000-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1904198		URL: https://znanium.com/catalog/product/1904198

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Эйсмонт, В. П. Трубопроводная предохранительная арматура : монография / В. П. Эйсмонт. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-9729-0371-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1833126 (дата обращения: 01.11.2023).	-	znanium.com URL: https://znanium.com/catalog/product/1833126

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. РОСНЕФТЬ <https://www.rosneft.ru/>
2. Газпром <https://www.gazprom.ru/>
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

1 Трубопроводные материалы [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело». /сост. Лесковец И. В. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, - эл. версия (pdf).

7.4.2 Информационные технологии

Тема 1. Введение. Трубопроводы. Общие сведения.

Тема 2. Трубопроводная арматура

Тема 3. Наиболее распространенные исполнения запорной арматуры

Тема 4. Предохранительная арматура

Тема 5. Предохранительная арматура прямого действия

Тема 6. Предохранительная арматура непрямого действия

Тема 7. Испытания предохранительной арматуры

Тема 8. Выбор предохранительной арматуры

ТРУБОПРОВОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки бакалавриата 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	16
Лабораторные занятия, часы	16
Зачёт, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	32
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	1082/3

1 Цель учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть компетенциями в области классификации трубопроводов, общей характеристике по типам и назначениям трубопроводных материалов, классификации технологических трубопроводов, деталей трубопроводов, трубопроводной арматуры, регулирующей арматуры. 2. Планируемые результаты изучения дисциплины

знать:

- основные назначение и конструкции трубопроводов;
- основное назначение и конструкции элементов трубопроводов;
- основное назначение и конструкции трубопроводных материалов

уметь:

- выбирать типы и конструкции трубопроводов;
- выбирать типы и конструкции элементов трубопроводов;
- выбирать типы и конструкции трубопроводных материалов

владеть:

- методами разработки и выбора трубопроводов и трубопроводных материалов;

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ПК1 Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли

4. Образовательные технологии: традиционные, информационно-коммуникационные.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
ТРУБОПРОВОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для направления подготовки бакалавриата 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель:

Лесковец И. В., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой

- изучение дисциплины предусмотрено в течение 108 часов, 3 зачетных единицы, лекционные занятия проводятся в течение 16 часов.

Целью изучения дисциплины " ТРУБОПРОВОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ" является формирование компетенций в области классификации трубопроводов, общей характеристики по типам и назначениям трубопроводных материалов, классификации технологических трубопроводов, деталей трубопроводов, трубопроводной арматуры, регулирующей арматуры.

Программа соответствует современным достижениям техники и технологий;

В процессе изучения дисциплины студент должен приобрести знания основного назначения и конструкции трубопроводов; назначения и конструкции элементов трубопроводов; умения использовать методы изображения элементов трубопроводов; использовать методы изображения элементов трубопроводов; овладеть методами разработки элементов трубопроводов;.

- недостатки в рабочей программе отсутствуют;
- программа в полной мере соответствует образовательному стандарту;
- программа рекомендована к использованию в качестве рабочей;

Начальник отдела механизации,

энергетики и охраны труда РУП

«Могилевавтодор»

О. В. Борисенко