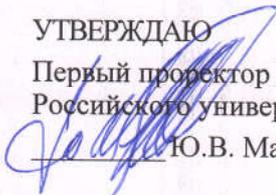


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета


Ю.В. Машин

10.10 2023

Регистрационный № УД-210301/Б.Р.В.3/р

ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА
(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	34
Практические занятия, часы	16
Зачёт, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/3

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, 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

_____ О.С. Меданова

Начальник учебно-методического
отдела

_____ О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть компетенциями по осуществлению эффективных методов и способов транспортировки и хранения газа, нефти и нефтепродуктов.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные методы и способы транспортировки и хранения газа;
- основные методы и способы транспортировки и хранения нефти и нефтепродуктов

уметь:

- использовать методы расчета и проектирования транспорта и хранения газа;
- использовать методы расчета и проектирования транспорта и хранения нефти

владеть:

- методами расчета и проектирования транспорта для хранения газа;
- методами расчета и проектирования транспорта для хранения нефти и нефтепродуктов

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

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

- основы нефтегазового дела
- подготовка нефти и газа к транспорту.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- трубопроводный транспорт углеводородов.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях используются при прохождении практик 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. Способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.	Краткая история развития способов транспорта энергоносителей ; Современные способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа; Область применения различных видов транспорта	ПК1
2	Трубопроводный транспорт нефти	Развитие нефтепроводного транспорта в России; Свойства нефти, влияющие на технологию ее транспорта; Классификация нефтепроводов; Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода; Трубы для магистральных нефтепроводов; Трубопроводная арматура; Средства защиты трубопроводов от коррозии; Насосно-силовое оборудование; Резервуары и резервуарные парки в системе магистральных нефтепроводов; Оборудование резервуаров; Системы перекачки; Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей.	ПК1
3	Трубопроводный транспорт нефтепродуктов	Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России Свойства нефтепродуктов, влияющие на технологию их транспорта; Краткая характеристика нефтепродуктопроводов; Особенности трубопроводного транспорта нефтепродуктов	ПК1
4	Хранение и распределение нефтепродуктов	Краткая история развития нефтебаз; Классификация нефтебаз; Операции, проводимые на нефтебазах; Объекты нефтебаз и их размещение; Резервуары нефтебаз; Насосы и насосные станции нефтебаз; Сливоналивные устройства для железнодорожных цистерн; Нефтяные гавани, причалы и пирсы; Установки налива автомобильных цистерн. Подземное хранение нефтепродуктов; Автозаправочные станции.....	ПК1
5	Трубопроводный транспорт газа	Развитие трубопроводного транспорта газа; Свойства газов, влияющие на технологию их транспорта; Классификация магистральных газопроводов; Основные объекты и сооружения магистрального газопровода; Газоперекачивающие агрегаты; Аппараты для охлаждения газа; Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов	ПК1
6	Хранение и распределение газа	Неравномерность газопотребления и методы ее компенсации; Хранение газа в газгольдерах; Подземные газохранилища; Газораспределительные сети; Газорегуляторные пункты; Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции; Использование сжиженных углеводородных газов в системе газоснабжения; Хранилища сжиженных углеводородных газов	ПК1
7	Трубопроводный транспорт твердых и сыпучих материалов	Пневмотранспорт; Контейнерный транспорт; Гидротранспорт.	ПК1
8	Проектирование трубопроводов	Проектирование магистральных трубопроводов; Особенности проектирования нефтебаз; Использование ЭВМ при проектировании трубопроводов и хранилищ	ПК1
9	Сооружение трубопроводов	Основные этапы развития отраслевой строительной индустрии; Состав работ, выполняемых при строительстве линейной части трубопроводов; Сооружение линейной части трубопроводов; Особенности сооружения переходов магистральных	ПК1

		трубопроводов через преграды. Строительство морских трубопроводов...	
10	Сооружение насосных и компрессорных станций магистральных трубопроводов	Состав работ, выполняемых при сооружении насосных и компрессорных станций; Общестроительные работы на перекачивающих станциях; Специальные строительные работы при сооружении НС и КС; Сооружение блочно-комплектных насосных и компрессорных станций,	ПК1
11	Переработка нефти	Продукты переработки нефти; Основные этапы нефтепереработки; Типы нефтеперерабатывающих заводов; Современное состояние нефтепереработки	ПК1
12	Переработка газов	Исходное сырье и продукты переработки газов; Основные объекты газоперерабатывающих заводов; Отбензинивание газов; Газофракционирующие установки	ПК1
13	Химическая переработка углеводородного сырья	Краткие сведения о нефтехимических производствах ; Основные продукты нефтехимии ;	ПК1

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
	Модуль 1						
1	Тема 1 Введение. Способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.	2	№ 1 Трубопроводный транспорт газа. Катодная защита одиночных магистральных трубопроводов	2	3,41	О	7,5
2	Тема 2 Трубопроводный транспорт нефти	2			3,41		
3	Тема 2 Трубопроводный транспорт нефти	2	№ 2 Компрессорные станции расчет режима работы компрессорной установки	2	3,41	О	7,5
4	Тема 3 Трубопроводный транспорт нефтепродуктов	2			3,41		
5	Тема 4 Хранение и распределение нефтепродуктов	2	№3 Методы борьбы с гидратообразованием. Оценка эффективности ингибиторов коррозии	2	3,41	О	7,5
6	Тема 4 Хранение и распределение нефтепродуктов	2			3,41		
7	Тема 5 Трубопроводный транспорт газа	2	№ 4 Транспортировка нефти. Расчет естественной убыли нефтепродуктов.	2	3,41	О	7,5
8	Тема 6 Хранение и распределение газа	2			3,41	ПКУ	30
	Модуль 2						
9	Тема 7 Трубопроводный транспорт твердых и сыпучих материалов	2	№ 5 Основные объекты и сооружения магистральных нефтепроводов. Гидравлические расчет сложных нефтепроводов	2	3,41	О	7,5
10	Тема 8 Проектирование	2			3,41		

	трубопроводов						
11	Тема 9 Сооружение трубопроводов	2	№ 6 Нефтеперекачивающие станции	2	3,41	О	7,5
12	Тема 9 Сооружение трубопроводов	2			3,41		
13	Тема 10 Сооружение насосных и компрессорных станций магистральных трубопроводов	2	№ 7 Хранение нефтепродуктов и газа. Типы и конструкция резервуаров	2	3,41	О	7,5
14	Тема 11 Переработка нефти	2			3,41		
15	Тема 12 Переработка газов	2	№ 8 Подземное хранение газа	2	3,41	О	7,5
16	Тема 13 Химическая переработка углеводородного сырья.	2			3,41		
17	Тема 13 Химическая переработка углеводородного сырья.	2			3,44	ПКУ ПА* (зачет)	30 40
	Итого	34		16	58		100

Принятые обозначения

Текущий контроль –

О – Опрос;

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	Традиционные		Практические занятия 1-8	16
2	Мультимедиа	Темы 1-13		34
	ИТОГО	34	16	50

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к проведению опроса	1
3	Тестовые (контрольные) 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 С/02.6 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	понимает принцип действия конструкций транспорта и хранения нефти и газа	Воспроизводит терминологию, характеризующую конструкцию транспорта и хранения нефти и газа
2	Продвинутый уровень	применяет методики определения показателей, характеризующих работу транспорта и хранения нефти и газа	определяет показатели, характеризующие работу транспорта и хранения нефти и газа
3	Высокий уровень	анализ методик определения показателей, характеризующих работу транспорта и хранения нефти и газа	формирует выводы на основании определения показателей, характеризующих работу транспорта и хранения нефти и газа

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК -1 Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	
Воспроизводит терминологию, характеризующую конструкцию транспорта и хранения нефти и газа	Вопросы к проведению опроса Тестовые (контрольные) задания к зачету
определяет показатели, характеризующие работу транспорта и хранения нефти и газа	Вопросы к проведению опроса Тестовые (контрольные) задания к зачету
формирует выводы на основании определения показателей, характеризующих работу транспорта и хранения нефти и газа	Вопросы к проведению опроса Тестовые (контрольные) задания к зачету

5.4 Критерии оценки практических работ

Оценка знаний студентом материала каждого практического занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы. Минимальное количество баллов студент получает, ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.6 Критерии оценки зачета

Зачет по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий в тестовой форме). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов, студент получает 15 баллов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

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:		URL: https://znanium.com/catalog/product/190419 8

https://znanium.com/catalog/product/1904198		
---	--	--

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Насыров, А. М. Технологические аспекты охраны окружающей среды в добыче нефти : учеб. пособие / А.М. Насыров, Е.П. Масленников, М.М. Нагуманов. – Москва : Инфра-Инженерия, 2019. – 288 с. – ISBN 978-5-9729-0291-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1053344 (дата обращения: 14.12.2020)	-	znanium.com

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 Транспорт и хранение нефти и газа [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело». /сост. Лесковец И. В. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т - эл. версия.

7.4.2 Информационные технологии

- Тема 1. Введение. Способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа.
Тема 2. Трубопроводный транспорт нефти
Тема 3. Трубопроводный транспорт нефтепродуктов
Тема 4. Хранение и распределение нефтепродуктов
Тема 5. Трубопроводный транспорт газа
Тема 6. Хранение и распределение газа
Тема 7. Трубопроводный транспорт твердых и сыпучих материалов
Тема 8. Проектирование трубопроводов
Тема 9. Сооружение трубопроводов
Тема 10. Сооружение насосных и компрессорных станций магистральных трубопроводов
Тема 11. Переработка нефти
Тема 12. Переработка газов
Тема 13. Химическая переработка углеводородного сырья.

ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА

(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, газа и продуктов переработки

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Зачёт, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	50
Самостоятельная работа, часы	58
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть компетенциями по осуществлению эффективных методов и способов транспортировки и хранения газа, нефти и нефтепродуктов.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

знать:

- основные методы и способы транспортировки и хранения газа;
- основные методы и способы транспортировки и хранения нефти и нефтепродуктов

уметь:

- использовать методы расчета и проектирования транспорта и хранения газа;
- использовать методы расчета и проектирования транспорта и хранения нефти

владеть:

- методами расчета и проектирования транспорта для хранения газа;
- методами расчета и проектирования транспорта для хранения нефти и нефтепродуктов

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ПК -1 Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли

4. Образовательные технологии: традиционные, мультимедиа

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА

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 34 часов.

- целью изучения дисциплины " ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА" является овладение компетенциями по осуществлению эффективных методов и способов транспортировки и хранения газа, нефти и нефтепродуктов.

Программа соответствует современным достижениям техники и технологий;

В процессе изучения дисциплины студент должен приобрести знания основных методов и способов транспортировки и хранения газа; основных методов и способов транспортировки и хранения нефти и нефтепродуктов; умения использовать методы расчета и проектирования транспорта и хранения газа; использовать методы расчета и проектирования транспорта и хранения нефти; овладеть методами расчета и проектирования транспорта для хранения газа; методами расчета и проектирования транспорта для хранения нефти и нефтепродуктов.

- недостатки в учебной 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