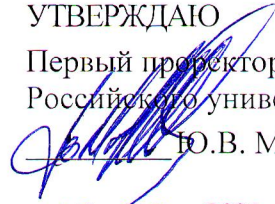


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

 А.В. Машин

«25» 03 2021 г.

Регистрационный № УД-210301/Б.1.В.2/р

ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки бакалавриата 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	34
Зачёт, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	40
Всего часов / зачетных единиц	108/3

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

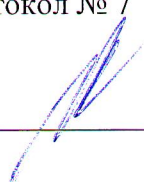
Составитель: И. В. Лесковец к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

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 г., учебным планом рег. № 210301-1 от 25.09.2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой ТТМ
(название кафедры)

09.02. 2021 г, протокол № 7

Зав кафедрой  ИВ Лесковец

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

«23» марта 2021 г., протокол № 5.

Зам председателя
Научно-методического совета

 С. А. Сухоцкий

Рецензент:

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

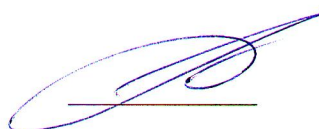
О. В. Борисенко

Ведущий библиотекарь





Начальник учебно-методического
отдела



В. А. Кемова

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:

- геология и литология;
- основы нефтегазового дела

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- термодинамика и теплопередача;
- трубопроводный транспорт углеводородов.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и практических занятиях используются при прохождении технологической, проектной и преддипломной практик, а так-же при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК1	Организация работ по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли
ПК4	Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (То и Р), диагностическому обследованию (ДО) оборудования ПХГ
ПК5	Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов

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	Транспорт нефти и нефтепродуктов	Общие сведения о транспорте нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования и изыскания магистральных трубопроводов. Расчеты магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов	ПК1
2	Хранение нефти и нефтепродуктов	Общие сведения о хранении нефти и нефтепродуктов. Сливно-наливные и раздаточные устройства для нефти и нефтепродуктов. Резервуарные парки для хранения нефти и нефтепродуктов. Подогрев нефти и нефтепродуктов на нефтебазах. Борьба с потерями, замер и учет нефти и нефтепродуктов. Технологические трубопроводы нефтебаз. Гидравлические расчеты трубопроводных коммуникаций.	ПК1
3	Транспорт газов	Физико-химические свойства газов. Общие сведения о транспорте газа. Подготовка газа к дальнему транспорту. Расчеты магистральных газопроводов.	ПК1, ПК4, ПК5
4	Распределение и хранение газов.	Газораспределительные станции магистральных газопроводов и газовые сети. Способы хранения природного газа. Базы сжиженного газа.	ПК1, ПК4, ПК5
5	Коррозия трубопроводов и резервуаров. очистка сточных вод.	Коррозия трубопроводов и резервуаров и противокоррозионная защита. Очистка сточных вод на предприятиях транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.	ПК1, ПК4, ПК5

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	Тема1 Транспорт нефти и нефтепродуктов	2	№ 1 Гидравлический расчет трубопроводов	2	5	КР	4
2	Тема1 Транспорт нефти и нефтепродуктов	2	№ 1 Гидравлический расчет трубопроводов	2		КР	4
3	Тема1 Транспорт нефти и нефтепродуктов	2	№ 2 Технологический расчет эксплуатации магистральных трубопроводов	2	5	КР	4
4	Тема 2 Хранение нефти и нефтепродуктов	2	№ 2 Технологический расчет режимов эксплуатации магистральных трубопроводов	2	5	КР	4
5	Тема 2 Хранение нефти и нефтепродуктов	2	№3 Расчет трубопровода на прочность	2		КР	4
6	Тема 2 Хранение нефти и нефтепродуктов	2	№3 Расчет трубопровода на прочность	2		КР	4
7	Тема 3 Транспорт газов	2	№ 4 Специальные методы перекачки нефтей и нефтепродуктов	2	5	КР	4
8	Тема 3 Транспорт газов	2	№ 4 Специальные методы перекачки нефтей и нефтепродуктов	2		КР ПКУ	2 30
	Модуль 2						
9	Тема 4 Распределение и хранение газов.	2	№ 5 Эксплуатация линейной части магистральных нефтепроводов	2	10	КР	4
10	Тема 4 Распределение и хранение газов.	2	№ 5 Эксплуатация линейной части магистральных нефтепроводов	2		КР	4
11	Тема 4 Распределение и хранение газов.	2	№ 6 Предупреждение аварий и ликвидация. Их последствий	2	5	КР	4
12	Тема 4 Распределение и хранение газов.	2	№ 6 Предупреждение аварий и ликвидация. Их последствий	2		КР	4
13	Тема 5 Коррозия трубопроводов и резервуаров. очистка сточных вод.	2	№ 7 Защита трубопроводов от коррозии. Контроль и диагностика оборудования трубопроводов	2	5	КР	4
14	Тема 5 Коррозия трубопроводов и резервуаров. очистка сточных вод.	2	№ 7 Защита трубопроводов от коррозии. Контроль и диагностика оборудования трубопроводов	2		КР	4
15	Тема 5 Коррозия трубопроводов и резервуаров. очистка сточных вод.	2	№ 7 Защита трубопроводов от коррозии. Контроль и диагностика оборудования трубопроводов	2		КР	4
16	Тема 5 Коррозия трубопроводов и резервуаров. очистка сточных вод.	2	№ 7 Защита трубопроводов от коррозии. Контроль и диагностика оборудования трубопроводов	2		КР ПКУ ПА* (зачет)	2 30 40
	Итого	34		34	40		100

Принятые обозначения
Текущий контроль –

КР – контрольная работа;
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		1-7	34
2	Мультимедиа	1-5		34
	ИТОГО	34	34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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

	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
3	Тестовые (контрольные) задания к контрольной работе	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 Организация работ по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли</i>			
<i>ИД ПК – 1.1 - использует знания о конструкции и составе газопроводов</i>			
1	Пороговый уровень	понимает принцип действия конструкций газопроводов, знает их состав и особенности работы	Воспроизводит терминологию, характеризующую конструкцию и состав газопроводов, понимает назначение и область действий устройств и элементов газопровода
2	Продвинутый уровень	применяет методики определения показателей,	определяет показатели, характеризующие работу газопроводов

		характеризующих работу газопроводов	
3	Высокий уровень	анализ методик определения показателей, характеризующих работу газопроводов	формирует выводы на основании определения показателей, характеризующих работу газопроводов
<i>ИД ПК – 1.2 - - умеет планировать мероприятия по эксплуатации, восстановлению и ремонту газопроводов</i>			
1	Пороговый уровень	понимает принципы эксплуатации, восстановления и ремонта трубопроводов	воспроизводит терминологию, характеризующую необходимость и порядок действий при эксплуатации трубопроводов
2	Продвинутый уровень	применяет методики планирования эксплуатации, восстановления и ремонта трубопроводов	определяет параметры и характеристики мероприятий при эксплуатации трубопроводов
3	Высокий уровень	анализирует методики, характеризующие эффективность эксплуатации, восстановления и ремонта трубопроводов	анализирует эффективность методик эксплуатации, восстановления и ремонта трубопроводов
<i>ИД ПК – 1.3 - - владеет методами эксплуатации, восстановления и ремонта газопроводов</i>			
1	Пороговый уровень	понимает суть методов, применяемых при эксплуатации, восстановлении и ремонте трубопроводов	Воспроизводит характеристики методов, применяемых при эксплуатации, восстановлении и ремонте трубопроводов
2	Продвинутый уровень	применяет методы эксплуатации, восстановления и ремонта трубопроводов	Определяет показатели, которые характеризуют особенности эксплуатации, восстановления и ремонта трубопроводов
3	Высокий уровень	анализирует методы, применяемые при эксплуатации, восстановлении и ремонте трубопроводов	анализирует характеристики, определяющие эффективность эксплуатации, восстановления и ремонта трубопроводов
<i>ПК -4 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТоиР), диагностическому обследованию (ДО) оборудования ПХГ</i>			
<i>ИД ПК – 4.1 - использует знания о конструкции и составе ПХГ</i>			
1	Пороговый уровень	понимает принцип действия конструкций ПХГ, знает их состав и особенности работы	Воспроизводит терминологию, характеризующую конструкцию и состав ПХГ, понимает назначение и область действий устройств и элементов ПХГ
2	Продвинутый уровень	применяет методики определения показателей, характеризующих работу ПХГ	определяет показатели, характеризующие работу ПХГ

3	Высокий уровень	анализ методик определения показателей, характеризующих работу ПХГ	формирует выводы на основании определения показателей, характеризующих работу ПХГ
<i>ИД ПК – 4.2 - умеет планировать мероприятия по техническом обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию ПХГ</i>			
1	Пороговый уровень	понимает принципы мероприятий по техническом обслуживанию и ремонту ПХГ	воспроизводит терминологию, характеризующую необходимость и порядок действий при эксплуатации ПХГ
2	Продвинутый уровень	применяет методики планирования мероприятий по техническом обслуживанию и ремонту ПХГ	определяет параметры и характеристики мероприятий при эксплуатации ПХГ
3	Высокий уровень	анализирует методики, характеризующие эффективность мероприятий по техническом обслуживанию и ремонту ПХГ	анализирует эффективность мероприятий по техническом обслуживанию и ремонту ПХГ
<i>ИД ПК – 4.3 - владеет методами технического обслуживания и ремонта, диагностического обследования ПХГ</i>			
1	Пороговый уровень	понимает суть методов, технического обслуживания и ремонта, диагностического обследования ПХГ	Воспроизводит назначение, цель и характеристики методов, технического обслуживания и ремонта, диагностического обследования ПХГ
2	Продвинутый уровень	применяет методы технического обслуживания и ремонта, диагностического обследования ПХГ	Определяет показатели, которые характеризуют особенности технического обслуживания и ремонта, диагностического обследования ПХГ
3	Высокий уровень	анализирует методы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте, диагностическом обследовании ПХГ	анализирует характеристики, определяющие эффективность технического обслуживания и ремонта, диагностического обследования ПХГ
ПК-5 Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов			
<i>ИД ПК 5.1- использует знания о конструкции и составе объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</i>			
1	Пороговый уровень	понимает принцип действия конструкций объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Воспроизводит терминологию, характеризующую конструкции объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
2	Продвинутый уровень	применяет методики определения показателей, объектов приема, хранения и	определяет показатели, характеризующие объекты

		отгрузки нефти и нефтепродуктов	приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
3	Высокий уровень	анализ методик определения показателей, характеризующих работу объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	формирует выводы на основании определения показателей, характеризующих работу объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
<i>ИД ПК 5.2 - умеет планировать мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту, диагностированию объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</i>			
1	Пороговый уровень	понимает принципы эксплуатации, восстановления и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	воспроизводить терминологию, характеризующую необходимость и порядок действий при эксплуатации объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
2	Продвинутый уровень	применяет методики планирования эксплуатации, восстановления и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	определяет параметры и характеристики мероприятий при эксплуатации объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
3	Высокий уровень	анализирует методики, характеризующие эффективность эксплуатации, восстановления и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	анализирует эффективность методик эксплуатации, восстановления и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
<i>ИД ПК – 5.3 - владеет методами технического обслуживания и ремонта, диагностирования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</i>			
1	Пороговый уровень	понимает суть методов, применяемых при эксплуатации, восстановлении и ремонте объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Воспроизводит характеристики методов, применяемых при эксплуатации, восстановлении и ремонте объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
2	Продвинутый уровень	применяет методы эксплуатации, восстановления и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Определяет показатели, которые характеризуют особенности эксплуатации, восстановления и ремонта объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
3	Высокий уровень	анализирует методы, применяемые при эксплуатации, восстановлении и ремонте объектов приема, хранения и	формирует выводы, получаемые при анализе характеристик, определяющих эффективность эксплуатации, восстановления и ремонта объектов приема,

		отгрузки нефти и нефтепродуктов	хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов
--	--	---------------------------------	--

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК -1 Организация работ по эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	
- использует знания о конструкции и составе газопроводов	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
- умеет планировать мероприятия по эксплуатации, восстановлению и ремонту газопроводов	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
- владеет методами эксплуатации, восстановления и ремонта газопроводов	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
ПК-4 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТоиР), диагностическому обследованию (ДО) оборудования ПХГ	
- использует знания о конструкции и составе ПХГ	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
- умеет планировать мероприятия по техническом обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию ПХГ	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
- владеет методами технического обслуживания и ремонта, диагностического обследования ПХГ	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
ПК-5 Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	
- использует знания о конструкции и составе объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
- умеет планировать мероприятия по техническом обслуживанию и ремонту, диагностированию объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий
- владеет методами технического обслуживания и ремонта, диагностирования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Вопросы для контрольной работы Вопросы для защиты практических занятий

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). 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	Крапивский, Е. И. Основы технической диагностики и оценки надежности нефтегазопроводов : учебное пособие / Е. И. Крапивский. – М.; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 332 с.	-	znaniyum.com

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://znaniyum.com/catalog/product/1053344 (дата обращения: 14.12.2020)	-	znaniyum.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, 2021. – 48 с. - эл. версия (pdf).

7.4.3 Информационные технологии

Информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие проведение занятий и контроль знаний по темам

Тема 1.Транспорт нефти и нефтепродуктов

Тема 2.Хранение нефти и нефтепродуктов

Тема 3.Транспорт газов

Тема 4.Распределение и хранение газов.

Тема 5.Коррозия трубопроводов и резервуаров. очистка сточных вод.