

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 12:04:56
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

**Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и
переработка нефти и газа**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа» является ознакомление студентов с устройством, структурной схемой, конструкцией оборудования, используемого при транспорте и хранении нефти и газа.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить основные расчетные материалы для проектирования и эксплуатации нефтегазопроводов, нефтебаз, резервуаров;
- рассмотреть оборудование, устанавливаемое на резервуарах, трубопроводная арматура;
- изучить вопросы защиты трубопроводов от коррозии; особенности перекачки высоковязких продуктов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПК-15.1. Знает: - методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли;
		ПК-15.2. Умеет: - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы;
		ПК-15.3. Владеет: - способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчета неаналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, сертификацию технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Основы нефтегазового дела Машины и оборудование нефтегазового комплекса Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа	Основы технической диагностики и надежности объектов транспорта нефти и газа ГИА

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа» составляет 8 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)	
		6	7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	138	85	54
в том числе:			
Лекции (ЛК)	35	17	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	70	34	36
Курсовая работа/проект	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	68	41	27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	45	18	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	144
	зач.ед.	8	4

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗА-ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)	
		7	8
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	90	54	36
в том числе:			
Лекции (ЛК)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	54	36	18
Курсовая работа/проект	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90	54	36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	72	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	144
	зач.ед.	8	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел №1. Транспорт нефти и нефтепродуктов	Тема 1.1. Общие сведения о транспорте и нефтепродуктах. Железнодорожный транспорт. Общая характеристика. Тема 1.2. Водный транспорт перевозит нефть, нефтепродукты и сжиженные газы. Автомобильный транспорт. Трубопроводный транспорт	ЛК, СЗ
Раздел №2. Гидравлические расчеты магистральных нефтепроводов Основные факторы, влияющие на перекачку жидкостей	Тема 2.1. Трасса трубопровода и ее профиль. Гидравлический уклон. Гидравлический расчет трубопроводов. Характеристика трубопровода. Тема 2.2. Совмещенная характеристика насосных станций и трубопровода. Расчет сложных трубопроводов	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел №3. Арматура трубопроводов. Опоры трубопроводов	Тема 3.1. Регулирующая арматура. Предохранительная арматура. Приводы для управления трубопроводной арматурой. Расчет трубопроводов на прочность. Тема 3.2. Защита трубопроводов от коррозии. Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов. Оборудование резервуаров	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел №4. Расчет вертикальных цилиндрических резервуаров	Тема 4.1. Резервуары с постоянной толщиной стенки. Резервуары с переменной толщиной стенки	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел №5. Транспорт газа	Тема 5.1. Классификация и состав природных и искусственных газов. Компрессорные станции газопроводов. Удаление примесей из газа. Одоризация газа	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. № 333 Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор SANYO PROextraX; системный блок DEPO Neos 220	Ул. Подольское Шоссе, д.8к.5
Семинарская	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: ауд. № 335 Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор SANYO PROextraX; системный	Ул. Подольское Шоссе, д.8к.5

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	блок DEPO Neos 220	
Лаборатория	Подольское Шоссе д.8к.5 Лаборатория горных машин № 358 Компьютер с предустановленным лицензионным ПО «АРМАРИС» процессор Intel Core I5; "Устьевая арматура" - макет-стенд; LED телевизор 3D на стойке с диагональю экрана 32 дюйма; Макет - контроллер «Электрон-09 1» от СУ «Электрон 05-250» в компактном исполнении	Windows Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription); Microsoft Office Программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Лицензия на ПО «АРМАРИС» для ТЭСП УЭЦН
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Подольское Шоссе д.8к.5

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Шарифуллин, А.В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / А.В. Шарифуллин, Л.Р. Байбекова, С.Г. Смердова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 135 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0973-9 ;

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270290>

2. Вержбицкий, В.В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В.В. Вержбицкий, Ю.Н. Прачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777>

Дополнительная литература:

1. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / Ю.Н. Безбородов, В.Г. Шрам, Е.Г. Кравцова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 110 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435609>

2. Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз : учебное пособие : В 2 ч. / Ю.Н. Безбородов, О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, А.Л. Фельдман ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС. - 172 с. :

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435655>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа».
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа».
3. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент департамента недропользования и
нефтегазового дела

Должность. БУП



Подпись

Юшин Е.С.
Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента недропользования и
нефтегазового дела

Наименование БУП



Подпись

Котельников А.Е.
Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент департамента недропользования и
нефтегазового дела

Должность. БУП



Подпись

Тюкавкина О.В.
Фамилия И.О.