

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 19.07.2025 12:06:26

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Инженерный факультет

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.В.09 Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ

21.03.01 Нефтегазовое дело

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2025

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель рабочей программы:

Врио декана, Заведующий
кафедрой,
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
09.07.2025
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Менеджмента и региональной экономики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
17.07.2025

Подписано простой ЭП
17.07.2025
(подпись)

Чудесова Наталья Николаевна
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
17.07.2025

Подписано простой ЭП
17.07.2025
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

15.07.2025

Подписано простой ЭП
15.07.2025
(подпись)

И. Б. Берберьян
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ" является приобретение знаний и навыков в области эксплуатации оборудования, основных объектов и сооружений хранилищ нефти и нефтепродуктов.

Задачами изучения дисциплины является:

- овладеть необходимыми знаниями и умениями правильного выбора:
 - энергосберегающих режимов эксплуатации основного технологического оборудования хранилищ нефти и нефтепродуктов;
 - эффективных средств сокращения потерь нефти и нефтепродуктов при транспортировке и хранении;
 - безопасных методов проведения сливо-наливных операций при приеме и отгрузке нефти и нефтепродуктов;
 - рациональных технологий эксплуатации технологических трубопроводов и резервуарных парков хранилищ нефти и нефтепродуктов;
- типовых методик расчета основных объектов хранилищ нефти и нефтепродуктов.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ» входит в перечень дисциплин вариативной части ОПОП.

Дисциплина «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ» участвует в процессе формирования специалиста данного профиля способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний.

Для изучения курса «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ» высших учебных заведений требуются знания таких дисциплин как: «Математика», «Теоретическая и прикладная механика», «Физика», «Электротехника», «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика».

Знания, полученные студентами при изучении материалов теоретической и практической части дисциплины «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ» необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПК-5.1	Применяет знания понятия и видов промышленной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промышленной отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов
ПК-5.2	Умеет формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах
ПК-6.1	Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
ПК-6.2	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
ПК-6.3	Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)				Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	КР	Контр	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контр оль	СР		
Курс 4	Сем. 7		1			17	17	0.25			37.75	72	2
Курс 4	Сем. 8	1		1	1	30	10	1.5	0.35	35.65	30.5	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)				Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	КР	Контр	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контр оль	СР		
Курс 4	Сем. 7		1			4	4		0.25	3.75	60	72	
Курс 4	Сем. 8	1		1	1	4	4	1.2	0.65	8.35	89.8	108	

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)				Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	КР	Контр	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контр оль	СР		
Курс 4	Сем. 7		1			10	12	0.25			49.75	72	2
Курс 4	Сем. 8	1		1	1	14	18	1.5	0.35	35.65	38.5	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	1-3	4		4				8		Устный опрос
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	3-5	2		4				6		Домашние задания Реферат
7	Раздел 3. Резервуары	5-10	2		2				6		Домашние задания Реферат Тесты
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	10-13	4		2				6		Домашние задания Реферат Тесты
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	13-14	2		2				6		Домашние задания Реферат Тесты
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	14-17	3		3				5,75		Домашние задания Реферат Тесты
7	Промежуточная аттестация	17				0,25					зачет
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	1	6		2				4		Блиц-опрос Обсуждение докладов
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции	1-2	6		2				4		Домашние задания Реферат Тесты
8	Раздел 9. Газгольдеры	3-4	6		2				6		Домашние задания Реферат Тесты
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	5-6	6		2				6		Домашние задания Реферат Тесты
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	6-10	6		2				4,5		Домашние задания Реферат Тесты
8	Курсовой проект (работа)	10							6		курсовая работа
8	Промежуточная аттестация	10				1,5	0,35	35,65			экзамен
	ИТОГО:		47		27	1.75	0.35	35.65	68.25		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	1						10	
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	1		1				10	
7	Раздел 3. Резервуары	1		1				10	
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз			1				10	
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения							10	
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	1		1				10	
7	Промежуточная аттестация: зачет					0,25	3,75		
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	1						20	
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции	1		1				10	
8	Раздел 9. Газгольдеры			1				10	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	1		1				10	
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	1		1				20	
8	Курсовой проект (работа)							19,8	
8	Промежуточная аттестация: экзамен				1,2	0,65	8,35		
	ИТОГО:	8		8	1.2	0.9	12.1	149.8	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	2						9	
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	1		4				8	
7	Раздел 3. Резервуары	1		2				8	
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	2		2				8	
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	2		4				8	
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	2						8,75	
7	Промежуточная аттестация: зачет				0,25				
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	4		4				6	
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции	4		4				6	
8	Раздел 9. Газгольдеры	2		4				6	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	2		4				6	
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	2		2				6	
8	Курсовой проект (работа)							8,5	
8	Промежуточная аттестация: экзамен				1,5	0,35	35,65		
	ИТОГО:	24		30	1.75	0.35	35.65	88.25	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	4	1	2	Тема 1.1 Общая характеристика нефтебаз Тема 1.2 Обоснование строительства нефтебазы, выбор и планировка площадки. Тема 1.3. Железнодорожные перевозки нефтепродуктов	ПК-5.1; ПК-5.2;	Знать: виды промышленной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промышленной отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов Уметь: формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах, вести промышленную документацию и отчетность, пользоваться промышленными базами данных, геологическими отчетами Владеть: навыками ведения промышленной документации и отчетности	, Лекция-беседа
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	2	1	1	Тема 2.1. Некоторые сведения из гидравлики трубопроводов и реологии нефтепродуктов. Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн	ПК-5.1; ПК-5.2;	Знать: виды промышленной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промышленной отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов Уметь: формировать заявки на промышленные исследования, потребность в	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							материалах, вести промысловую документацию и отчетность, пользоваться промысловыми базами данных, геологическими отчетами Владеть: навыками ведения промысловой документации и отчетности	
7	Раздел 3. Резервуары	2	1	1	Тема 3.1. Вертикальные цилиндрические резервуары. Тема 3.2. Экономика основных размеров вертикальных цилиндрических резервуаров. Тема 3.3. Горизонтальные цилиндрические резервуары. Тема 3.4 Оборудование стальных резервуаров. Тема 3.5. Шаровые резервуары. Тема 3.6. Каплевидные резервуары. Тема 3.7. Железобетонные резервуары	ПК-6.1; ПК-6.3; ПК-6.2;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	, Лекция-беседа
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы	4		2	Тема 4.1. Устройство насосных станций. Тема	ПК-6.2; ПК-6.1;	Знать: основные производственные	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	нефтебаз				4.3. Эксплуатация насосных станций. Тема 4.5. Термические напряжения в трубопроводах. Тема 4.6. Эксплуатация трубопроводов нефтебаз		процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	2		2	Тема 5.1. Источники потерь Тема 5.2. Основы теории потерь нефтепродуктов от испарения в резервуарах	ПК-6.1;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>	
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	3	1	2	Тема 6.1. Основные положения Тема 6.3. Остывание нефтепродуктов в трубопроводах. Тема 6.4. Тепловое взаимодействие (интерференция) подземных трубопроводов	ПК-6.2; ПК-6.1;	<p>Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства</p>	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	6		4	Тема 7.1. Современное состояние газоснабжения. Тема 7.2. Общие понятия о газораспределительных сетях и газохранилищах	ПК-6.1;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	, Лекция-беседа
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции	6	1	4	Тема 8.1. Газопроводные неметаллические и стальные трубы и арматура. Тема 8.3. Виды газораспределительных сетей. Тема 8.6.	ПК-6.2; ПК-6.1;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Газораспределительные станции и их оборудование		производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	
8	Раздел 9. Газгольдеры	6	1	2	Тема 9.1. Система газоснабжения. Тема 9.2. Методы покрытия месячных, суточных и часовых пик потребления газа. Тема 9.4. Классификация газгольдеров и газохранилищ Тема 9.5. Газгольдеры низкого давления. Тема 9.6. Газгольдеры высокого давления	ПК-6.1; ПК-6.2;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	6	1	2	Тема 10.1. Производство сжиженных газов. Тема 10.2. Емкости для хранения сжиженных газов. Тема 10.5. Хранение газа в твердом состоянии	ПК-6.2; ПК-6.1;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							современного оборудования и материалов	
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	6	1	2	Тема 11.1. Методы перемещения сжиженных газов. Тема 11.2. Компоновка и основное оборудование газоприемно-раздаточных станций. Тема 11.3. Процессы слива - налива сжиженных газов. Тема 11.9. Трубопроводы, арматура и шланги	ПК-6.3; ПК-6.2; ПК-6.1;	Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	, Лекция-беседа
	ИТОГО:	47	8	24				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	Тема 1.4. Водные перевозки нефтепродуктов Тема 1.5. Раздаточные устройства нефтебаз	4		
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.3. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.4. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций налива нефтепродуктов в транспортные емкости	4	1	4
7	Раздел 3. Резервуары	Тема 3.8. Основания и фундаменты подрезервуары. Тема 3.9. Определение объема резервуарных парков нефтебаз	2	1	2
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	Тема 4.2. Расчет фундаментов под насосные агрегаты Тема 4.4. Расчет трубопроводов нефтебаз на прочность	2	1	2
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	Тема 5.4. Замер и учет нефтепродуктов Потери при заполнении транспортных емкостей. Потери при истечении нефти и нефтепродуктов из трубопроводов и резервуаров	2		4
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	Тема 6.2. Тепловой расчет «горячих» трубопроводов нефтебаз Тема 6.5. Расчет подогрева нефтепродукта в емкостях	3	1	
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	Тема 7.3. Физические свойства газов	2		4
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции	Тема 8.2. Потребители газа. Колебания расхода газа. Тема 8.4. Гидравлический расчет газопроводов высокого и среднего давления Тема 8.5. Гидравлический расчет распределительных газопроводов низкого давления	2	1	4
8	Раздел 9. Газгольдеры	Тема 9.3. Определение объема газохранилищ по графикам расхода газа Тема 9.8. Техно-экономические показатели газгольдеров различных типов и области их применения	2	1	4
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	Тема 10.4. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом	2	1	4
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	Тема 11.10. Установка для регазификации сжиженных газов Тема 11.11. Себестоимость хранения и распределения сжиженных газов	2	1	2
	ИТОГО:		27	8	30

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

В ходе изучения дисциплины обучающиеся выполняют курсовую работу. Целью курсовой работы является реализация обучающимися теоретических знаний по проектированию и эксплуатации нефтебаз и газохранилищ. Курсовая работа состоит из графической части, выполняемой на одном листе формата А3, и расчетно-пояснительной записки объемом 25 –30 страниц. Последняя оформляется с соблюдением требований ЕСКД. Графическая часть содержит в расчетно-пояснительной записке краткие комментарии, оформленные в виде отдельного раздела. Примерная тематика курсовых работ по дисциплине «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ»: Проект распределительной нефтебазы грузооборотом 500000 т/год (Аи92-50%, Аи95- 20%, Диз. топл.-30%) в Краснодарском крае. Расчетно-пояснительная записка включает такие структурные части: титульный лист; задание на курсовую работу; содержание; введение; 1. Определение исходных расчетных данных. 2. Выбор оптимальных типоразмеров резервуаров. 3. Компонировка резервуарного парка. 4. Подбор насосно-наливного оборудования: 4.1.Подбор насосного оборудования 4.2.Подбор электродвигателей насосов. 5. Технологическая схема нефтебазы. 6. Гидравлический расчет технологических трубопроводов. 7. Механический расчет нефтепроводов. 8. Расчет потерь нефти и нефтепродуктов от «больших» дыханий. 9. Расчет потерь нефти и нефтепродуктов от «малых» дыханий. 10. Подбор дыхательного клапана. 11. Расчет автомобильной эстакады. 12. Расчет причалов. 13. Расчет железнодорожной эстакады. Задание на курсовую работу выдается преподавателем, ведущим данную дисциплину. Материалы курсовой работы могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы. Подробное описание требований к содержанию и оформлению курсовой работы представлено в Методических указаниях к курсовому проектированию по дисциплине. Контроль выполнения данного вида самостоятельной работы осуществляется во время консультаций (контактная внеаудиторная работа) в течение семестра и в форме защиты курсового проекта (промежуточный контроль).

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах Тема 1.1 Общая характеристика нефтебаз. Тема 1.2 Обоснование строительства нефтебазы, выбор и планировка площадки. Тема 1.3. Железнодорожные перевозки нефтепродуктов. Тема 1.4. Водные перевозки нефтепродуктов Тема 1.5.Раздаточные устройства нефтебаз	Составление плана-конспекта. Реферат	1-3 недели	8	10	9
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	Составление плана-конспекта. Реферат	3-5 недели	6	10	8
7	Раздел 3. Резервуары	Составление плана-конспекта. Реферат	5-10 недели	6	10	8
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	Составление плана-конспекта. Реферат	10-13 недели	6	10	8
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	Составление плана-конспекта. Реферат	13-14 недели	6	10	8
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	Составление плана-конспекта. Реферат	14-17 недели	6	10	8,75
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	Составление плана-конспекта. Реферат	1 неделя	4	20	6
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции	Составление плана-конспекта. Реферат	1-2 недели	4	10	6
8	Раздел 9. Газгольдеры	Составление плана-конспекта. Реферат	3-4 недели	6	10	6
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	Составление плана-конспекта. Реферат	5-6 недели	6	10	6
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	Составление плана-конспекта. Реферат	8-10 недели	6	20	7,75
8	Курсовой проект (работа)	Работа над курсовой работой. Поиск материала. Расчет	10 неделя	6	21	8,5
	ИТОГО:			70	151	90

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 2 Волонтерская (добровольческая) деятельность обучающихся	10.2028 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-экскурсия «Изучение оборудования Краснодарского газохранилища ООО «Газпром трансгаз Краснодар»»	групповая	Доцент Меретуков М.А.	ПК-5.1;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ : курс лекций для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Меретуков М.А. - Майкоп : Б.и, 2019. - 304 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 303-304 (16 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058884
Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ : методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Меретуков М.А. - Майкоп : Б.и, 2019. - 74 с. - Текст : электронный. - Прил.: с. 42-72. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 73-74 (24 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058969

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Безбородов Ю.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. - 168 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://znanium.com/catalog/document?id=10921
Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Безбородов Ю.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. - 172 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://znanium.com/catalog/document?id=2598
Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Безбородов Ю.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. - 110 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://znanium.com/catalog/document?id=32453
Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ[Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Илькевич. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 124 с. - ЭБС «Znanium. com»	https://znanium.com/catalog/document?id=384922
Крец, В.Г. Основы нефтегазового дела : учеб. пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрин ; Томский политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 200 с.	https://znanium.com/catalog/document?pid=1043934
Гуныкина, Т.А. Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ : учебное пособие / Т.А. Гуныкина, М.Д. Полтавская. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 206 с. - Текст : электронный. - IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/63158.html . - Режим доступа: по подписке. - Картотека ВО IPR. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/63158.html
Гуныкина, Т.А. Эксплуатация магистральных нефтепроводов и нефтехранилищ : практикум / Т.А. Гуныкина, М.Д. Полтавская. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 144 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/66134.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/66134.html
Кашкинбаев, И.З. Эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз : учебное пособие / И.З. Кашкинбаев, Т.И. Кашкинбаев. - Алматы : Нур-Принт, 2016. - 207 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/69227.html . - Режим доступа:	http://www.iprbookshop.ru/69227.html



Название	Ссылка
по подписке. - ISBN 978-601-7390-97-6	
Хижняков, В. И. Проектирование и сооружение магистральных трубопроводов и резервуаров : учебное пособие / В. И. Хижняков, А. В. Негодин, В. С. Калиниченко. — Томск : ТГАСУ, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-6050247-2-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/478955	https://e.lanbook.com/book/478955

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПК-5.1 Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Преддипломная практика
4	6	4	Технологическая практика №1
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	9	9	Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов
8	7	7	Эксплуатация газораспределительных станций
ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	9	9	Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов
8	7	7	Эксплуатация газораспределительных станций
ПК-6.1 Применяет знания основных производственные процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы			
4	6	4	Инженерная геология
1	3	2	Введение в специальность
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
5	5	6	Геодезия и механика грунтов
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Преддипломная практика
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			газохранилищ
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы					
Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, контрольная работа, курсовая работа, зачет, экзамен
Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства прои	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
зводственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов			навыков допускаются пробелы	навыков	
ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации					
Знать: основные производственны е процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственны х подразделений организации и производственны х связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, курсовая работа, зачет, экзамен
Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства прои зводственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов					
Знать: основные производственны е процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, курсовая работа, зачет, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
функций производственны х подразделений организации и производственны х связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы					
Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками руководства прои зводственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-5: Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-5.1 Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов					
Знать: виды промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, контрольная работа, курсовая работа, зачет, экзамен
Уметь: формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах, вести промысловую	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
документацию и отчетность, пользоваться промысловыми базами данных, геологическими отчетами					
Владеть: навыками ведения промысловой документации и отчетности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-5: Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах					
Знать: виды промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тесты, контрольная работа, курсовая работа, зачет, экзамен
Уметь: формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах, вести промысловую документацию и отчетность, пользоваться промысловыми базами данных, геологическими отчетами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками ведения промысловой документации и отчетности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы текущего контроля знаний по разделам рабочей программы дисциплины

«Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ»



Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах

1. Классификация нефтебаз.
2. Выбор площадки под строительство нефтебазы.
3. Характеристика технологической схемы трубопроводов нефтебазы.
4. Основные характеристики цистерн для перевозки нефти и нефтепродуктов.
5. Водные перевозки нефтепродуктов.

Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз

1. Понятие «вязкость».
2. Значения абсолютной и эквивалентной шероховатостей внутренней поверхности нефтепроводных труб.
3. Время слива из цистерны с внешним обогревом.
4. Расчет сливных лотков и межрельсовых коллекторов.
5. Гидравлический расчет сифонных трубопроводов.
6. Что такое эжекторный слив.
7. Гидравлический расчет «горячих» нефтепроводов нефтебаз.

Раздел 3. Резервуары

1. Классификация резервуаров.
2. Характеристика вертикальных цилиндрических резервуаров низкого давления.
3. Характеристика вертикальных цилиндрических резервуаров высокого давления.
4. Анализ оборудования стальных резервуаров.
5. Назначение шаровых резервуаров.



6. Назначение каплевидных резервуаров.
7. Железобетонные резервуары.
8. Нормальные фундаменты под резервуары.

Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз

1. Устройство насосных станций.
2. Основные требования, предъявляемые к эксплуатации насосных станций.
3. Что называется предельным состоянием трубопровода?
4. Замещение нефтепродуктов в технологических трубопроводах.

Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения

1. Источники потерь.
2. Основы теории потерь на исследованиях П. В. Валявского и В. И. Черникина.
3. Потери от «малых дыханий».
4. Потери от «больших дыханий».
5. Методика подсчета потерь нефтепродуктов от «малых» и «больших» дыханий.
6. Улавливание нефтепродуктов из промышленных стоков.
7. Калибровка резервуаров.
8. Приборы количественного учета нефтепродуктов.

Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов

1. Подогрев нефтепродуктов при транспортировке в трубопроводах
2. Подогрев нефтепродуктов при транспортировке в железнодорожных цистернах.



3. Подогрев нефтепродуктов при водных перевозках.
4. Подогрев нефтепродуктов при хранении.
5. Тепловое взаимодействие (интерференция) подземных трубопроводов.

Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов

1. Современное состояние газоснабжения.
2. Физические свойства газов.
3. Арматура газопроводов.
4. Конденсатосборники.
5. Компенсаторы.
6. Запорные краны.
7. Задвижки.
8. Гидравлические затворы.
9. Графики газопотребления. Коэффициент неравномерности.
10. Трассирование газораспределительных сетей и расстановка арматуры.

Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.

1. Виды газораспределительных сетей.
2. Назначение газораспределительных станций.
3. Технологические схемы ГРС.
4. Газораспределительные станции и их оборудование

Раздел 9. Газгольдеры



1. Классификация газгольдеров и газохранилищ.
2. Устройство и оборудование мокрых газгольдеров.
3. Устройство и оборудование сухих газгольдеров.
4. Эксплуатация газгольдеров.
5. Характеристика газгольдеров высокого давления.
6. Техничко-экономические показатели газгольдеров.

Раздел 10. Хранение сжиженных газов

1. Схема получения сжиженных газов из попутных нефтяных газов.
2. Схемы установки надземных и подземных цилиндрических резервуаров.
3. Хранение газа в твердом состоянии.
4. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом.

Раздел 11. Газонаполнительные станции

1. Использование гидростатического напора.
2. Использование сжатого газа.
3. Насосно-компрессорные ГПРС.
4. Насосно-испарительные ГПРС.
5. Компрессорные ГПРС
6. Испарительные ГПРС
7. Насосные ГПРС
8. Насосно-инжекторные ГПРС



9. Процессы слива-налива сжиженных газов.
10. Компонировка и основное оборудование газонаполнительных станций.
11. Устройство баллона объемом 50,5 л для сжиженного газа.
12. Транспорт сжиженных газов.
13. Обслуживание газонаполнительных станций.

Темы рефератов

1. Назначение и классификация НБ.
2. Основные сооружения НБ.
3. Типовые проекты РВС.
4. Сливно-наливные эстакады и пирсы НБ.
5. Водоснабжение, канализация, очистные сооружения и экология НБ.
6. Электроснабжение и теплоснабжение НБ.
7. Пожарная безопасность и молниезащита РП НБ.
8. Устройство обвалования РП НБ. (РВС - с двойной стенкой).
9. Конструктивные элементы РВС.
10. Конструкция днища РВС. Сопряжение стенки и днища РВС.
11. Конструкции стационарной крыши РВС и их монтаж.
12. Конструкция плавающей крыши РВС.
13. Конструкции понтонов РВС и их сборка.
14. Изготовление конструкций стальных резервуаров.



15. Конструкционные материалы стальных резервуаров.
16. Основания и фундаменты стальных резервуаров.
17. Оборудование резервуаров.
18. Дыхательная арматура и ПРП РВС.
19. Автоматика, сигнализация и КИП РП.
20. Конструкция устройств пенного пожаротушения и орошения РВС.
21. Люки и краны РВС, пробоотборники и системы измерения уровня РП.
22. Электрохимическая защита РВС РП.
23. Антикоррозионная защита стальных резервуаров.
24. Система размыва донных отложений.
25. Устройства подогрева нефти на сооружениях НБ.
26. Техническое обслуживание РВС и ППР РП.
27. Эксплуатация и технологическое обслуживание РП.
28. Испытание и приёмка стальных вертикальных резервуаров.
29. Диагностика РВС и расчёт остаточного ресурса.
30. Капитальный ремонт резервуаров.
31. Конструкция и эксплуатация ЖБР.
32. Технология сооружения ЖБР.
33. Нефтехранилища в отложениях каменной соли.
34. Физико-химические свойства и методы испытаний нефтепродуктов.



35. Качество нефти. Товарный ассортимент нефтепродуктов.
36. Потери нефти и нефтепродуктов на НБ и способы их сокращения.
37. Система нормативно-технической документации РВС РП НБ.
38. Оператор НБ. Контроль качества нефти и товаротранспортный учёт.
39. АСУ технологическим процессом резервуарного парка нефтебазы.
40. Правила безопасности при обслуживании и ремонте РП НБ.

Вопросы к зачету

по дисциплине «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ»

1. Общая характеристика нефтебаз.
2. Классификация нефтебаз.
3. Обоснование строительства нефтебазы.
4. Выбор и планировка площадки нефтебазы.
5. Железнодорожные перевозки нефтепродуктов.
6. Водные перевозки нефтепродуктов.
7. Раздаточные устройства нефтебаз.
8. Классификация резервуаров.
9. Вертикальные цилиндрические резервуары.
10. Резервуары с плавающей крышей.
11. Горизонтальные цилиндрические резервуары.
12. Оборудование стальных резервуаров.



13. Предохранительные клапаны.
14. Шаровые резервуары.
15. Каплевидные резервуары.
16. Железобетонные резервуары.
17. Основания и фундаменты под резервуары.
18. Определение объема резервуарных парков нефтебаз.
19. Хранилища в горных выработках.
20. Насосные станции нефтебаз.
21. Эксплуатация насосных станций нефтебаз.
22. Расчет трубопроводов нефтебаз.
23. Замещение нефтепродуктов в технологических трубопроводах.
24. Потери нефтепродуктов.
25. Потери от «больших дыханий».
26. Методы сокращения потерь нефтепродуктов.
27. Улавливание нефтепродуктов из промышленных стоков.
28. Флотационная очистка стоков.
29. Замер и учет нефтепродуктов.
30. Подогрев нефтепродуктов.

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ»



1. Современное состояние газоснабжения.
2. Общие понятия о газораспределительных сетях и газохранилищах.
3. Физические свойства газов.
4. Газопроводные неметаллические и стальные трубы и арматура.
5. Потребители газа. Колебания расхода газа.
6. Виды газораспределительных сетей.
7. Гидравлический расчет газопроводов высокого и среднего давления.
8. Гидравлический расчет распределительных газопроводов низкого давления.
9. Газораспределительные станции и их оборудование.
10. Система газоснабжения.
11. Методы покрытия месячных, суточных и часовых пик потребления газа.
12. Определение объема газохранилищ по графикам расхода газа.
13. Классификация газгольдеров и газохранилищ.
14. Газгольдеры низкого давления.
15. Газгольдеры высокого давления.
16. Хранение газа в трубах.
17. Технико-экономические показатели газгольдеров различных типов и области их применения.
18. Производство сжиженных газов.
19. Емкости для хранения сжиженных газов.
20. Изотермическое хранение сжиженных газов.



21. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом.
22. Хранение газа в твердом состоянии.
23. Методы перемещения сжиженных газов.
24. Компоновка и основное оборудование газоприемо-раздаточных станций.
25. Процессы слива — налива сжиженных газов.
26. Компоновка и основное оборудование газонаполнительных станций.
27. Раздаточные блоки и колонки.
28. Баллоны для сжиженных газов.
29. Транспорт сжиженных газов.
30. Обслуживание газонаполнительных станций.
31. Трубопроводы, арматура и шланги.
32. Установка для регазификации сжиженных газов.
33. Себестоимость хранения и распределения сжиженных газов.

Комплект тестовых заданий для проверки остаточных знаний по дисциплине

«Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ»

1. Что называется нефтебазой:

- a) комплекс сооружений, установок для приема, хранения нефти и нефтепродуктов и отпуска их потребителям
- b) комплекс сооружений для перекачки нефти с одного вида транспорта на другой
- c) комплекс сооружений предназначенных для хранения нефти
- d) для снабжения потребителей бесперебойным питанием электроэнергией



е) комплекс сооружений, установок для приема и подготовки сырья

2. Одно из основных сооружений нефтебаз, предназначенное для хранения нефти и нефтепродуктов:

а) резервуар

б) газгольдер

с) насосная станция

д) АЗС

е) компрессорная станция

3. Какая группа нефтебаз предназначена для перегрузки нефтепродуктов с одного вида транспорта на другой:

а) перевалочные

б) распределительные

с) завозные

д) призаводские

е) перевалочно-распределительные

4. Какой из видов транспортировки нефти является наиболее экономичным:

а) трубопроводный

б) речной (лихтеры)

с) автомобильный (автоцистерны)

д) железнодорожный (ж/д цистерны)

е) морской (танкеры и баржи)



5. Как называется кормовой отсек танкера?

a) ахтерпик

b) форпик

c) танк

d) бункер

e) баржа

6. По технологическим операциям резервуары делятся на:

a) все вышеперечисленные

b) резервуары для хранения высоковязких нефтепродуктов

c) резервуары-отстойники и резервуары-смесители

d) спец. конструкции для хранения нефти и нефтепродуктов с высоким давлением насыщенных паров

e) резервуары для хранения маловязких нефтепродуктов

7. Оперативная зона нефтебазы включает в себя:

a) разливочные для налива нефтепродуктов в бочки

b) водопроводные и сантехнические сооружения

c) пожарное депо

d) резервуарные парки

e) железнодорожные подъездные пути

8. Дедвейт нефтеналивного судна - это:

a) полный вес поднимаемого груза (транспортируемого и для собственных нужд)



- b) вес транспортного груза
- c) осадка при полной загрузке
- d) скорость хода при полной загрузке
- e) вес воды, вытесненный груженым судном

9. Назначение каплевидных резервуаров:

- a) хранение нефтепродуктов с высоким давлением насыщенных паров под избыточным давлением
- b) хранение нефтепродуктов с избыточным давлением, мало отличающимся от атмосферного
- c) хранение газа
- d) хранение высоковязких нефтепродуктов
- e) хранение сжатого воздуха

10. Верхний световой люк стального резервуара служит для:

- a) подъема крышки хлопушки и шарнирных труб при обрыве рабочего троса и проветривания во время ремонта и зачистки
- b) проветривания во время ремонта и зачистки
- c) подъема крышки хлопушки и шарнирных труб при обрыве рабочего троса
- d) замера уровня нефтепродукта
- e) отбора пробы из резервуара

11. Дыхательные клапаны служат для:

- a) сокращения потерь нефтепродуктов от испарения и предотвращения разрушения резервуара
- b) подъема крышки хлопушки и шарнирных труб при обрыве рабочего троса
- c) замера уровня нефтепродукта



d) отбора пробы из резервуара

e) проветривания во время ремонта и зачистки

12. Существующие рабочие давления для шаровых резервуаров:

a) все вышеперечисленные давления

b) 0,6 Мпа

c) 1,0 Мпа

d) 1,8 Мпа

e) 0,25 Мпа

13. Для чего предназначены бункерные полувагоны:

a) для перевозки битума

b) для высоковязких нефтей и нефтепродуктов

c) для перевозки газа

d) для маловязких нефтей и нефтепродуктов

e) для перевозки сжатого воздуха

14. Для предотвращения попадания паров нефтепродуктов в хозяйственные и машинные отделения танкера грузовые отсеки (танки) отделены от носового и кормового отсеков:

a) коффердамами

b) танками

c) ахтерпиком

d) форпиком



е) лихтерами

15. Огневые предохранители располагаются:

а) под дыхательными клапанами

б) на днище резервуара

с) ниже люк-лаза

д) выше люк-лаза

е) в нижнем поясе резервуара

16. Замерный люк стального резервуара служит для:

а) отбора пробы из резервуара и подъема крышки хлопушки и шарнирных труб при обрыве рабочего троса

б) замера уровня нефтепродукта

с) отбора пробы из резервуара

д) подъема крышки хлопушки и шарнирных труб при обрыве рабочего троса

е) проветривания во время ремонта и зачистки

17. Конструкция плавающей крыши представляет собой:

а) верхний настил крыши понижается к центру для отвода воды, нижний, наоборот повышается к центру для сбора паров

б) верхний настил крыши повышается к центру для стока воды, нижний, наоборот понижается к центру

с) и верхний, и нижний настил крыши находится в строго горизонтальном положении

д) и верхний, и нижний настил повышаться к центру

е) нет правильного ответа



18. Наиболее дорогим видом резервуара является:

- a) каплевидный
- b) горизонтальный цилиндрический
- c) вертикальный цилиндрический с низким давлением
- d) они равны по экономической стоимости
- e) вертикальный цилиндрический с высоким давлением

19. Нефтяные гавани и причальные сооружения служат для:

- a) производства нефтегрузовых операций при водных перевозках
- b) производства нефтегрузовых операций при авиаперевозках
- c) производства нефтегрузовых операций при ж/д перевозках
- d) производства нефтегрузовых операций при автоперевозках
- e) производства нефтегрузовых операций при любых видах перевозок

20. В зависимости от общего объема резервуарного парка нефтебазы делятся:

- a) на 3 категории
- b) на 2 категории
- c) на 4 категории
- d) на 5 категорий
- e) на 6 категорий

21. Зона очистных сооружений проектируется:

- a) на наиболее пониженном участке территории нефтебазы



- b) на наиболее повышенном участке территории нефтебазы
- c) не зависит от расположения на территории нефтебазы
- d) близ зоны административно-хозяйственных сооружений
- e) нет правильного ответа

22. Какая группа нефтебаз предназначена для приема хранения и снабжения нефтепродуктами потребителей:

- a) распределительные
- b) перевалочные
- c) завозные
- d) при заводские
- e) перевалочно-распределительные

23. Какая группа нефтебаз предназначена для приема, хранения и отгрузки продукции нефтеперерабатывающих заводов и промыслов:

- a) при заводские
- b) перевалочные
- c) завозные
- d) распределительные
- e) перевалочно-распределительные

24. В зависимости от чего выбирают насосы при нефтебазах:

- a) необходимого напора, производительности, вязкости и давления насыщенных паров нефтепродуктов
- b) необходимого напора



- с) производительности
- д) вязкости и давления насыщенных паров нефтепродуктов
- е) температурного режима

25. Стационарные насосные станции строят:

- а) подземные, полуподземные и наземные
- б) подземные
- с) полуподземные
- д) наземные
- е) подводные

26. Нефтепродукт испаряется когда:

- а) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере меньше давления насыщенных паров
- б) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере составляет 1,1 давления насыщенных паров
- с) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере равно давлению насыщенных паров
- д) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере больше либо равно давлению насыщенных паров
- е) нет правильно ответа

27. К потерям от «больших дыханий» относятся:

- а) при выкачке нефтепродуктов из емкости, когда ее газовое пространство оказывается ненасыщенным парами либо всасывается атмосферный воздух, а также при заполнении резервуара, в котором находящаяся паровоздушная смесь вытесняется из емкости
- б) потери от расширения паровоздушной смеси при понижении атмосферного давления



- с) вследствие вентиляции, образующейся при наличии двух отверстий на крыше, расположенных на расстоянии Δh по вертикали
- д) при начальном заполнении резервуара нефтепродуктом, когда газовое пространство резервуара кроме воздуха начинает насыщаться парами нефтепродукта
- е) потери от суточного колебания температуры

28. К потерям от «малых дыханий» относятся:

- а) потери от суточного колебания температуры, а также потери от расширения паровоздушной смеси при понижении атмосферного давления
- б) при заполнении резервуара, в котором находящаяся паровоздушная смесь вытесняется из емкости
- с) вследствие вентиляции, образующейся при наличии двух отверстий на крыше, расположенных на расстоянии Δh по вертикали
- д) при начальном заполнении резервуара нефтепродуктом, когда газовое пространство резервуара кроме воздуха начинает насыщаться парами нефтепродукта
- е) при выкачке нефтепродуктов из емкости, когда ее газовое пространство оказывается ненасыщенным парами либо всасывается атмосферный воздух,

29. Какой вид газа относится к природному газу:

- а) метан
- б) пропан
- с) бутан
- д) изобутан
- е) пропилен

30. Кондесатосборники предназначены для:

- а) для сбора и удаления конденсата на распределительных газопроводах
- б) для снятия температурных напряжений на открыто прокладываемых газопроводах



- с) для отключения отдельных участков газопроводов
- д) для включения и отключения технологических установок
- е) для отрыва фланцев чугунных задвижек и других нарушений трубопровода

31. Компенсаторы предназначены для:

- а) для снятия температурных напряжений на открыто прокладываемых газопроводах
- б) для сбора и удаления конденсата на распределительных газопроводах
- с) для отключения отдельных участков газопроводов
- д) для включения и отключения технологических установок применяют запорную арматуру
- е) для отрыва фланцев чугунных задвижек и других нарушений трубопровода

32. Запорные краны предназначены для:

- а) для включения и отключения технологических установок и для отключения отдельных участков газопроводов
- б) для снятия температурных напряжений на открыто прокладываемых газопроводах
- с) для отключения отдельных участков газопроводов и удаления конденсата на распределительных газопроводах
- д) для отрыва фланцев чугунных задвижек и других нарушений трубопровода
- е) для сбора и удаления конденсата на распределительных газопроводах

33. Газораспределительные станции (ГРС) предназначены для выполнения следующих операций:

- а) все варианты верны
- б) приема газа из магистрального газопровода;
- с) очистки газа от механических примесей;



d) снижения давления до заданной величины и автоматического поддержания давления на заданном уровне;

e) распределения газа по потребителям и измерения количества газа

34. Какой тип газгольдеров относится к газгольдерам низкого давления:

a) мокрый и сухой

b) мокрый

c) сухой

d) сферический

e) горизонтально цилиндрический

35. Какой тип газгольдеров относится к газгольдерам высокого давления:

a) горизонтально цилиндрический, вертикально цилиндрический и сферический

b) мокрый

c) сухой

d) сферический

e) горизонтально цилиндрический

36. Какой тип газгольдеров имеет постоянный объем и переменное давление:

a) горизонтально цилиндрический, вертикально цилиндрический и сферический

b) мокрый

c) сухой

d) куполообразный

e) кубический



37. Трехзвенный мокрый газгольдер состоит из:

a) резервуара, колокола и двух телескопов

b) резервуара, колокола и телескопа

c) резервуара, колокола и трех телескопов

d) резервуара и колокола

e) резервуара

38. Двухзвенный мокрый газгольдер состоит из:

a) резервуара, колокола и телескопа

b) резервуара, колокола и двух телескопов

c) резервуара, колокола и трех телескопов

d) резервуара и колокола

e) резервуара

39. Однозвенный мокрый газгольдер состоит из:

a) резервуара и колокола

b) резервуара, колокола и двух телескопов

c) резервуара, колокола и трех телескопов

d) резервуара, колокола и телескопа

e) резервуара

40. Основной источник сырья для получения сжиженных газов:

a) попутный нефтяной газ, поступающий из нефтяных скважин вместе с нефтью



b) только природный газ – метан

c) нефть

d) уголь

e) шлаки

41. Хранение сжиженных газов в наземных изотермических резервуарах осуществляется при температуре:

a) -430C

b) +200C

c) +430C

d) +1000C

e) -3800C

42. Сжиженный углеводородный газ можно транспортировать:

a) все варианты верны

b) железнодорожными цистернами

c) автомобильными цистернами, либо обычные бортовыми и специальными автомашинами, перевозящими баллоны или другие сосуды

d) морскими и речными судами

e) трубопроводом

43. Методы передачи сжиженных газов по трубопроводам:

a) по специально предназначенному для этого трубопроводу и комбинированный с использованием трубопровода для последовательной перекачки сжиженного газа с другими светлыми нефтепродуктами

b) только по специально предназначенному для этого трубопроводу



с) только комбинированный с использованием трубопровода для последовательной перекачки сжиженного газа с другими светлыми нефтепродуктами

d) по любому газопроводу

e) нет правильного ответа

44. Основное поступление тепла в изотермическом резервуаре происходит:

a) при наполнении резервуара

b) через стенку резервуара

c) через днище резервуара

d) в ночное время суток

e) нет правильного ответа

45. Для чего предназначены газорегуляторные пункты:

a) для снижения давления газа

b) приема газа из магистрального газопровода

c) очистки газа от механических примесей

d) распределения газа по потребителям и измерения количества газа

e) для хранения газа

46. Какие операции на нефтебазах относятся к основным:

a) все перечисленные

b) прием нефтепродуктов, доставляемых на нефтебазу в железнодорожных вагонах, нефтеналивных судах, по магистральным нефтепроводам, автомобильным и воздушным транспортом и в мелкой таре (контейнерах, бочках)

c) хранение нефтепродуктов в резервуарах и в тарных хранилищах



d) отгрузка больших партий нефтепродуктов и нефтей по железной дороге, водным и трубопроводным транспортом

e) реализация малых количеств нефтепродуктов через автозаправочные станции, разливочные и тарные склады

47. Какие операции на нефтебазах относятся к вспомогательным:

a) нет правильного ответа

b) прием нефтепродуктов, доставляемых на нефтебазу в железнодорожных вагонах, нефтеналивных судах, по магистральным нефтепроводам, автомобильным и воздушным транспортом и в мелкой таре (контейнерах, бочках)

c) хранение нефтепродуктов в резервуарах и в тарных хранилищах

d) отгрузка больших партий нефтепродуктов и нефтей по железной дороге, водным и трубопроводным транспортом

e) реализация малых количеств нефтепродуктов через автозаправочные станции, разливочные и тарные склады

48. Основной тип вагонов для перевозки нефтепродуктов:

a) ж/д цистерны

b) полувагоны

c) бункеры

d) танкеры

e) рамы

49. Для чего предназначены цистерны-термосы:

a) для горячих перевозок высоковязких нефтепродуктов

b) для маловязких нефтепродуктов

c) для битумов



d) для перевозки угля

e) для всех типов нефтепродуктов

50. Какие пути чаще всего обслуживают территорию нефтебазы:

a) тупиковые

b) вытяжные

c) перегонные

d) магистральные

e) станционные

51. Какие виды трубопроводов расположены на нефтеналивном судне:

a) зачистной и грузовой

b) грузовой и осевой

c) зачистной

d) зачистной и кормовой

e) кормовой и грузовой

52. Виды затворов резервуаров с плавающими крышами

a) шторный (щелевой) и петлеобразный (линейный)

b) шторный (щелевой) и закидной

c) петлеобразный (линейный) и складной

d) шторный (щелевой) и складной

e) петлеобразный (линейный) и закидной



53. Одно из основных сооружений газохранилищ, предназначенное для хранения природного и сжиженного газа:

- a) газгольдер
- b) резервуар
- c) насосная станция
- d) АЗС
- e) компрессорная станция

54. Как подразделяются резервуары по давлению:

- a) высокого и низкого давления
- b) высокого и среднего давления
- c) высокого, среднего и низкого давления
- d) высокого, переходного и среднего давления
- e) высокого, переходного и низкого давления

55. Каким видом железнодорожных емкостей перевозят битумы:

- a) бункерными полувагонами
- b) цистернами
- c) платформы
- d) вагоны-рефрижераторы
- e) крытые вагоны

56. Элемент танкера, в котором транспортируется нефть:

- a) танк



b) отсек

c) коффердам

d) форпик

e) ахтерпик

57. Преимущества подземных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов:

a) уменьшает пожарную опасность, позволяет сократить площадь парка, сокращает потери от суточного колебания воздуха

b) увеличивает пожарную опасность, позволяет сократить площадь парка

c) облегчает обнаружение дефектов корпуса

d) необходимость специальных мероприятий по защите от коррозии

e) необходимость заглубления насосных станций

58. Недостатки подземных горизонтальных цилиндрических резервуаров:

a) трудность обнаружения дефектов корпуса, необходимость специальных мероприятий по защите от коррозии, необходимость заглубления насосных станций

b) увеличивает пожарную опасность, позволяет сократить площадь парка

c) сокращает потери от суточного колебания воздуха

d) уменьшает пожарную опасность

e) позволяет сократить площадь парка

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата



Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки курсовой работы:

Отметка «отлично» работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы. Оформление работы соответствует предъявляемым требованиям. При защите работы студент свободно владеет материалом и отвечает на вопросы.

Отметка «хорошо» работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы. При защите работы студент владеет материалом, но отвечает не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» работа выполнена в соответствии с утвержденным планом, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны собственные выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент слабо владеет материалом, отвечает не на все вопросы.



Отметка «неудовлетворительно» работа выполнена не в соответствии с утвержденным планом, не раскрыто содержание каждого вопроса. Студентом не сделаны выводы по теме работы. Грубые недостатки в оформлении работы. При защите работы студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы.

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

1. Оценка **«зачтено»** ставятся студенту, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;

- о знании рекомендованной литературы,

- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участие на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

2. Оценка **«не зачтено»** ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

1. Индивидуальная балльная оценка:



- **оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

- **оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

- **оценка «удовлетворительно»** - не менее 51%; .

- **оценка «неудовлетворительно»** - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий,

2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:

- процент студентов, правильно выполнивших задание;

- процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ : курс лекций для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Меретуков М.А. - Майкоп : Б.и, 2019. - 304 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 303-304 (16 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100058884
Кашкинбаев, И.З. Эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз : учебное пособие / И.З. Кашкинбаев, Т.И. Кашкинбаев. - Алматы : Нур-Принт, 2016. - 207 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/69227.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-601-7390-97-6	http://www.iprbookshop.ru/69227.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Безбородов Ю.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. - 168 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549625
Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Безбородов Ю.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. - 172 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549622
Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Безбородов Ю.Н. и др. - Красноярск: СФУ, 2015. - 110 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550617
Крец, В.Г. Основы нефтегазового дела : учеб. пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрин ; Томский политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 200 с.	https://znanium.com/catalog/product/1043934
Методические рекомендации по написанию и оформлению рефератов [Электронный ресурс] : для магистрантов очной и очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» / Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2020. - 15 с.	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100051446&DOK=0AD7A0&BASE=0007AA
Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ : методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Меретуков М.А. - Майкоп : Б.и, 2019. - 74 с. - Текст : электронный. - Прил.: с. 42-72. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 73-74 (24 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100058969
Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Илькевич. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 124 с. - ЭБС «Znanium. com»	https://znanium.com/catalog/document?id=384922

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»



Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znaniyum.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://znaniyum.com/catalog/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Znaniyum.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znaniyum.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://znaniyum.com/catalog/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных



памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». - Москва, 2003. - . - URL: <https://www.gazprom.ru/>. - Текст: электронный. Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». <https://www.gazprom.ru/> Роснефть : [сайт]. - Москва. - URL: <https://www.rosneft.ru/>. - Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. <https://www.rosneft.ru/> НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. - URL: <https://neftrossii.ru/>. - Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <https://neftrossii.ru/> КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. - Москва, 1997. - 2021. - URL: <http://www.consultant.ru/about/>. - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <http://www.consultant.ru/about/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины "Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ"

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах</p> <p>Тема 1.1 Общая характеристика нефтебаз. Тема 1.2 Обоснование строительства нефтебазы, выбор и планировка площадки. Тема 1.3. Железнодорожные перевозки нефтепродуктов</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-5.1 Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов</p> <p>ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах</p>
<p>Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз</p> <p>Тема 2.1. Некоторые сведения из гидравлики трубопроводов и реологии нефтепродуктов. Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-5.1 Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов</p> <p>ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах</p>
<p>Раздел 3. Резервуары</p> <p>Тема 3.1. Вертикальные цилиндрические резервуары. Тема 3.2. Экономика основных размеров вертикальных цилиндрических резервуаров. Тема 3.3. Горизонтальные цилиндрические резервуары. Тема 3.4 Оборудование стальных резервуаров. Тема 3.5.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p> <p>ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации</p>

Шаровые резервуары. Тема 3.6. Каплевидные резервуары. Тема 3.7. Железобетонные резервуары				ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз Тема 4.1. Устройство насосных станций. Тема 4.3. Эксплуатация насосных станций. Тема 4.5. Термические напряжения в трубопроводах. Тема 4.6. Эксплуатация трубопроводов нефтебаз	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения Тема 5.1. Источники потерь Тема 5.2. Основы теории потерь нефтепродуктов от испарения в резервуарах	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов Тема 6.1. Основные положения Тема 6.3. Остывание нефтепродуктов в трубопроводах. Тема 6.4. Тепловое взаимодействие (интерференция) подземных трубопроводов	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов. Тема 7.1. Современное состояние газоснабжения. Тема 7.2. Общие понятия о газораспределительных сетях и газохранилищах	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
Раздел 8. Газораспределительные сети и станции Тема 8.1. Газопроводные	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и

неметаллические и стальные трубы и арматура. Тема 8.3. Виды газораспределительных сетей. Тема 8.6. Газораспределительные станции и их оборудование				методов управления режимами их работы ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Раздел 9. Газгольдеры Тема 9.1. Система газоснабжения. Тема 9.2. Методы покрытия месячных, суточных и часовых пик потребления газа. Тема 9.4. Классификация газгольдеров и газохранилищ Тема 9.5. Газгольдеры низкого давления. Тема 9.6. Газгольдеры высокого давления	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Раздел 10. Хранение сжиженных газов Тема 10.1. Производство сжиженных газов. Тема 10.2. Емкости для хранения сжиженных газов. Тема 10.5. Хранение газа в твердом состоянии	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
Раздел 11. Газонаполнительные станции Тема 11.1. Методы перемещения сжиженных газов. Тема 11.2. Компонировка и основное оборудование газоприемораздаточных станций. Тема 11.3. Процессы слива — налива сжиженных газов. Тема 11.9. Трубопроводы, арматура и шланги	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины

"Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ"

--	--	--	--	--

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование практического занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	Тема 1.4. Водные перевозки нефтепродуктов Тема 1.5. Раздаточные устройства нефтебаз	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.3. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.4. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций налива нефтепродуктов в транспортные емкости	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 3. Резервуары	Тема 3.8. Основания и фундаменты под резервуары. Тема 3.9. Определение объема резервуарных парков нефтебаз	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	Тема 4.2. Расчет фундаментов под насосные агрегаты Тема 4.4. Расчет трубопроводов нефтебаз на прочность	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	Тема 5.4. Замер и учет нефтепродуктов Потери при заполнении транспортных емкостей. Потери при истечении нефти и нефтепродуктов из трубопроводов и резервуаров	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат

Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	Тема 6.2. Тепловой расчет «горячих» трубопроводов нефтебаз Тема 6.5. Расчет подогрева нефтепродукта в емкостях	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	Тема 7.3. Физические свойства газов	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	Тема 8.2. Потребители газа. Колебания расхода газа. Тема 8.4. Гидравлический расчет газопроводов высокого и среднего давления Тема 8.5. Гидравлический расчет распределительных газопроводов низкого давления	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 9. Газгольдеры	Тема 9.3. Определение объема газохранилищ по графикам расхода газа Тема 9.8. Техничко-экономические показатели газгольдеров различных типов и области их применения	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 10. Хранение сжиженных газов	Тема 10.4. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 11. Газонаполнительные станции	Тема 11.10. Установка для регазификации сжиженных газов Тема 11.11. Себестоимость хранения и распределения сжиженных газов	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Лань. Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство «Лань» : электронно-



Название
библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znanium.com/catalog/
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Лань. Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство «Лань» : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . - URL: https://e.lanbook.com/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Лаборатория нефтегазового оборудования (1-126) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель для аудитории на 30 посадочных мест, лабораторное оборудование: полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9 (лаборатория предназначена для ускоренных исследований строительных свойств однородных связных и несвязных грунтов); микроскоп стереоскопический бинокулярный «МБС-10» (микроскоп предназначен для изучения образцов грунта в отраженном или проходящем свете при естественном или искусственном освещении); лабораторный стенд «Гидравлические характеристики модели нефтяного пласта» НФТ-МНП-ГХ-010-6ЛР-02-Р (лабораторный стенд предназначен для исследования гидравлических характеристик модели нефтяного пласта, выполненного в виде цилиндра конечной высоты с отбором потока в центре и подводом его по периферии); стенд учебный «Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов» НФТ-НС-010-13ЛР-01-ПК (стенд предназначен для проведения научно-исследовательских работ по изучению характеристик автоматизированного управления подачами и напорами насосов насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов, принципов работы и экспериментальному определению напорных и кавитационных характеристик насосов динамического принципа действия, в том числе и при их последовательном и параллельном соединении, элементов автоматики насосных станций для поддержания различных режимов их работы), мультимедийное оборудование (проектор, экран), учебные наглядные пособия, справочная литература	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Учебная аудитория для выполнения курсового и дипломного проектирования, научно-исследовательской работы обучающихся (2-2-26) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ ул. Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 22 посадочных места, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ») 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные),	7-Zip Свободная лицензияAdobe Reader DC Свободная лицензияАнтивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 №



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)	203-20122401Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Autodesk AutoCAD Свободная лицензия

