

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.08.2022 10:44:02
Универсальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет, Филиал: в пос. Яблоновском
Кафедра Нефтегазового дела и землеустройства

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.10 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
2022

Майкоп



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

Составитель рабочей программы:

Профессор , Старший научный
сотрудник, Доктор
технических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
26.08.2022

Нижник Алексей Евстафьевич

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и землеустройства

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
26.08.2022

Подписано простой ЭП
26.08.2022

(подпись)

Щербатова Татьяна
Анатольевна
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
26.08.2022

Подписано простой ЭП
26.08.2022

(подпись)

Щербатова Татьяна
Анатольевна
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

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

Задачи изучения дисциплины: 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.

Основные блоки и темы дисциплины:

Проектирование и эксплуатация нефтебаз: Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах. Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз. Раздел 3. Резервуары. Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз. Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения. Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов.
Газораспределительные сети и газохранилища: Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов. Раздел 8. Газораспределительные сети и станции. Раздел 9. Газгольдеры. Раздел 10. Хранение сжиженных газов. Раздел 11. Газонаполнительные станции.



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 и 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	Лек	Пр	СРП	КРАТ	СР		
Курс 4	Сем. 7		1		17	17	0.25		37.75	72	2
Курс 4	Сем. 8	1		1	20	20	1.5	0.35	30.5	72.35	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий					Итого часов	з.е.	
		Эк	За	КР	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль			СР
Курс 4	Сем. 7		1		4	4		0.25	3.75	60	72	5
Курс 4	Сем. 8	1		1	6	6	1.2	0.65	8.65	85.5	108	5

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

		Формы контроля (количество)			Виды занятий					Итого часов	з.е.	
		Эк	За	КР	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль			СР
Курс 4	Сем. 7		1		8	6	0.25			57.75	72	2
Курс 4	Сем. 8	1		1	12	10	1.5	0.35	35.65	48.5	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 трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной 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	2		2				5		Домашние задания Реферат
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	2	2		2				5		Домашние задания Реферат
7	Раздел 3. Резервуары	3	2		2				5		Блиц-опрос Рефераты Тесты
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	4	2		2				5		Блиц-опрос Рефераты Тесты
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	5	2		2				5		Домашние задания Блиц - опрос
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	6	2		2				5		Домашние задания Блиц - опрос
7	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	7	5		5				7,75		Рефераты
7	Промежуточная аттестация	8				0,25					зачет
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	1	5		5				7		Блиц-опрос Рефераты Тесты
8	Раздел 9. Газгольдеры	2	5		5				7		Рефераты
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	3	5		5				7		Блиц-опрос Рефераты Тесты
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	4	5		5				9,5		Домашние задания Реферат Тесты
8	Курсовой проект (работа)	5				1,5					защита курсовой работы
8	Промежуточная аттестация	6					0,35				экзамен
	ИТОГО:		37		37	1.75	0.35		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	2						8	
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз			2				8	
7	Раздел 3. Резервуары	2						8	
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз			2				8	
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения							8	
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов							8	
7	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.							12	
7	Промежуточная аттестация				0,25				
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	2		2				21	
8	Раздел 9. Газгольдеры	2						21	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	2		2				21	
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции			2				22,5	
8	Курсовой проект (работа)				0,95				
8	Промежуточная аттестация					0,9	12,4		
	ИТОГО:	10		10	1.2	0.9	12.4	145.5	

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						8	
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз			2				8	
7	Раздел 3. Резервуары	2						8	
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз			2				8	
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	2						8	
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов			2				8	
7	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	2						9,75	
7	Промежуточная аттестация				0,25				
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	3		2				12	
8	Раздел 9. Газгольдеры	3		2				12	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	3		2				12	
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	3		4				12,5	
8	Курсовой проект (работа)				1,5				
8	Промежуточная аттестация					0,35	35,65		
	ИТОГО:	20		16	1.75	0.35	35.65	106.25	

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	2	2	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; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - общую характеристику нефтебаз; грузовые операции, проводимые на нефтебазах; уметь: - проводить обоснование строительства, выбор и планировку площадки; владеть: - навыками ведения промышленной документации и отчетности..	Лекция-беседа
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	2			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; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - основные сведения из гидравлики трубопроводов и реологии нефтепродуктов; уметь: - проводить гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз; владеть: - навыками ведения промышленной документации.	Лекция-беседа
7	Раздел 3. Резервуары	2	2	2	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-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - классификацию резервуаров, основные данные типовых резервуаров; о методах ремонта резервуаров; уметь: - формировать заявки на промышленные исследования и потребность в материалах для эксплуатации резервуаров ; владеть: - навыками расчета вместимости резервуарного парка нефтебазы	Лекция-беседа
7	Раздел 4. Насосные	2			Тема 4.1. Устройство	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1;	знать: - устройство и	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
	станции и трубопроводы нефтебаз				насосных станций. Тема 4.3. Эксплуатация насосных станций. Тема 4.5. Термические напряжения в трубопроводах. Тема 4.6. Эксплуатация трубопроводов нефтебаз	ПК-6.2; ПК-6.3;	принцип эксплуатации насос-ных станций; основные требования, предъявляемые к эксплуатации насосных станций; уметь: - охарактеризовать устройство насосных станций; анализировать принцип эксплуата-ции трубопроводов нефтебаз; владеть: - навыками ведения технической документа-ции при эксплуатации насосных станций.	
7	Раздел 5. Потери нефтепро-дуктов и методы их сокращения	2		2	Тема 5.1. Источники потерь Тема 5.2. Основы теории потерь нефтепродуктов от испарения в резервуарах	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - основные источники потерь на нефтебазах; уметь: - охарактеризовать температурный режим резервуаров; проводить расчеты потерь; про-водить анализ потерь от «малых дыханий», потерь от «больших дыханий»; разрабаты-вать мероприятия по сокращению потерь нефти; владеть: - навыками ведения технической документа-ции и по оценке количества и потерь нефте-продуктов..	Лекция-беседа
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	2			Тема 6.1. Основные положения Тема 6.3. Остывание нефтепродуктов в трубопроводах. Тема 6.4. Тепловое взаимодействие (интерференция) подземных трубопроводов	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - основные положения; понятие интерферен-ции; уметь: - охарактеризовать способы подогрева нефтепродуктов; рассчитать время охлажде-ния нефтепродукта в остановленном «горя-чем» трубопроводе; владеть: - навыками ведения технической	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
							документации по эксплуатации нефтебаз.	
7	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	5		2	Тема 7.1. Современное состояние газоснабжения. Тема 7.2. Общие понятия о газораспределительных сетях и газохранилищах	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - современное состояние газоснабжения; физические свойства газов; уметь: - формировать заявки на потребность в материалах для эксплуатации газохранилищ; владеть: - навыками ведения технической документации и отчетности по эксплуатации газохранилищ.	Лекция-беседа
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	5	2	3	Тема 8.1. Газопроводные неметаллические и стальные трубы и арматура. Тема 8.3. Виды газораспределительных сетей. Тема 8.6. Газораспределительные станции и их оборудование	ПК-5.1; ПК-6.1; ПК-5.2; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - виды газораспределительных сетей; назначение и характеристики трубы и арматуры; назначение газораспределительных станций и характеристика имеющегося оборудования; уметь: - формировать заявки на потребность в материалах при эксплуатации газораспределительных станций; владеть: - навыками ведения технической документации и отчетности по обслуживанию газораспределительных сетей и станций.	Лекция-беседа
8	Раздел 9. Газгольдеры	5	2	3	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-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - систему газоснабжения; классификацию газгольдеров; устройство и оборудование газгольдеров; уметь: - проводить расчет газгольдеров на прочность и оформлять соответствующую техническую документацию; владеть: - навыками ведения технической	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
							документации и отчетности при обслуживании газгольдеров и газохранилищ.	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	5	2	3	Тема 10.1. Производство сжиженных газов. Тема 10.2. Емкости для хранения сжиженных газов. Тема 10.5. Хранение газа в твердом состоянии	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - методы производства сжиженных газов; характеристики емкостей для хранения сжиженных газов; уметь: - формировать заявки на потребность в материалах при эксплуатации емкостей для хранения сжиженных газов; владеть: - навыками ведения технической документации и отчетности при хранении сжиженных газов.	Лекция-беседа
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	5		3	Тема 11.1. Методы перемещения сжиженных газов. Тема 11.2. Компоновка и основное оборудование газоприемораздаточных станций. Тема 11.3. Процессы слива — налива сжиженных газов. Тема 11.9. Трубопроводы, арматура и шланги	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - методы перемещения сжиженных газов; основные технологические операции, выполняемые на станциях; уметь: - формировать заявки на потребность в материалах (трубопроводы, арматура, шланги) при эксплуатации газонаполнительных станций; владеть: - навыками ведения технической документации и отчетности при эксплуатации газонаполнительных станций.	Лекция-беседа
	ИТОГО:	37	10	20				

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	3		
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	3	2	2
7	Раздел 3. Резервуары	Тема 3.8. Основания и фундаменты под резервуары. Тема 3.9. Определение объема резервуарных парков нефтебаз	3		
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	Тема 4.2. Расчет фундаментов под насосные агрегаты Тема 4.4. Расчет трубопроводов нефтебаз на прочность	3	2	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	3		
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	Тема 6.2. Тепловой расчет «горячих» трубопроводов нефтебаз Тема 6.5. Расчет подогрева нефтепродукта в емкостях	2		2
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	Тема 7.3. Физические свойства газов	4	2	2
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	4		2
8	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	4	2	2
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	Тема 10.4. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом	4	2	2
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	Тема 11.10. Установка для регазификации сжиженных газов Тема 11.11. Себестоимость хранения и распределения сжиженных газов	4		2
ИТОГО:			37	10	16

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. 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 нефтехранилищ»: 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. Компоновка 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 неделя	7	10	10
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз Тема 2.1. Некоторые сведения из гидравлики трубопроводов и реологии нефтепродуктов. 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	Составление плана-конспекта. Реферат	2 неделя	7	10	10
7	Раздел 3. Резервуары 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. Тема 3.8. Основания и фундаменты под резервуары. Тема 3.9. Определение объема резервуарных парков нефтебаз. Тема 3.10. Хранилища в горных выработках	Составление плана-конспекта. Реферат	3 неделя	7	10	10
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз Тема 4.1. Устройство насосных станций Тема 4.2. Расчет фундаментов под насосные агрегаты. Тема 4.3. Эксплуатация насосных станций. Тема 4.4. Расчет трубопроводов нефтебаз на прочность. Тема	Составление плана-конспекта. Реферат	4 неделя	7	10	10

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
	4.5. Термические напряжения в трубопроводах. Тема 4.6. Эксплуатация трубопроводов нефтебаз					
7	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения Тема 5.1. Источники потерь. Тема 5.2. Основы теории потерь нефтепродуктов от испарения в резервуарах. Тема 5.3. Методы сокращения потерь нефтепродуктов Тема 5.4. Замер и учет нефтепродуктов	Составление плана-конспекта. Реферат	5 неделя	7	10	10
7	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов Тема 6.1. Основные положения Тема 6.2. Тепловой расчет «горячих» трубопроводов нефтебаз. Тема 6.3. Остывание нефтепродуктов в трубопроводах. Тема 6.4. Тепловое взаимодействие (интерференция) подземных трубопроводов. Тема 6.5. Расчет подогрева нефтепродукта в емкостях.	Составление плана-конспекта. Реферат	6 неделя	8	10	7,75
8	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. Тема 7.3. Физические свойства газов	Составление плана-конспекта. Реферат	7 неделя	5	18	10
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции. Тема 8.1. Газопроводные неметаллические и стальные трубы и арматура. Тема 8.2. Потребители газа. Колебания расхода газа. Тема 8.3. Виды газораспределительных сетей. Тема 8.4. Гидравлический расчет газопроводов высокого и среднего давления. Тема 8.5. Гидравлический расчет распределительных газопроводов низкого давления. Тема 8.6. Газораспределительные станции и их оборудование	Составление плана-конспекта. Реферат	8 неделя	5	18	10
8	Раздел 9. Газгольдеры Тема 9.1. Система газоснабжения. Тема 9.2. Методы покрытия месячных, суточных и часовых пик потребления газа. Тема 9.3. Определение объема газохранилищ по графикам расхода газа. Тема 9.4. Классификация газгольдеров и газохранилищ. Тема 9.5. Газгольдеры низкого давления. Тема 9.6. Газгольдеры высокого давления. Тема 9.7. Хранение газа в трубах. Тема 9.8. Техничко-экономические	Составление плана-конспекта. Реферат	9 неделя	5	18	10

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
	показатели газгольдеров различных типов и области их применения					
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов Тема 10.1. Производство сжиженных газов. Тема 10.2. Емкости для хранения сжиженных газов. Тема 10.3. Изотермическое хранение сжиженных газов. Тема 10.4. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом. Тема 10.5. Хранение газа в твердом состоянии	Составление плана-конспекта. Реферат Курсовая работа	10 неделя	5	18	10
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции Тема 11.1. Методы перемещения сжиженных газов. Тема 11.2. Компоновка и основное оборудование газоприемо-раздаточных станций Тема 11.3. Процессы слива — налива сжиженных газов Тема 11.4. Компоновка и основное оборудование газонаполнительных станций Тема 11.5. Раздаточные блоки и колонки Тема 11.6. Баллоны для сжиженных газов Тема 11.7. Транспорт сжиженных газов. Тема 11.8. Обслуживание газонаполнительных станций. Тема 11.9. Трубопроводы, арматура и шланги. Тема 11.10. Установка для регазификации сжиженных газов. Тема 11.11. Себестоимость хранения и распределения сжиженных газов	Составление плана-конспекта. Реферат Курсовая работа	11 неделя	7	14,7	10,25
	ИТОГО:			70	146.7	108

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Сентябрь 2025 Филиал МГТУ	Мастер класс по теме: «Разработка и внедрение проекта строительства нефтебазы»	групповая	Нижник А.Е.	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ Для изучения дисциплины «Эксплуатация нефтебаз и хранилищ» и самостоятельной работы студентов всех форм обучения, направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов»	

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
1. Кашкинбаев, И.З. Эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз [Электронный ресурс]: [учебное пособие] / И.З. Кашкинбаев, Т.И. Кашкинбаев. - Алматы: Нур-Принт, 2016. - 207 с. - ЭБС «IPRbooks»	: http://www.iprbookshop.ru/69227.html
2. 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. - Красно-ярск: СФУ, 2015. - 168 с. - ЭБС «Znanium. com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549625
3. 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
4. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов [Электронный ре-сурс]: учебное пособие / Безбородов Ю.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 110 с. - ЭБС «Znanium. com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550617
5. Справочник по эксплуатации нефтегазопродуктов и продуктопроводов [Элек-тронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Г.В. Бахмат, Г.Г. и др. - М.: Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - ЭБС «Znanium.com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520760

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	7	7	Эксплуатация газораспределительных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	89	9	Модуль получения квалификации "Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю"
7		9	Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
8	9	9	Преддипломная практика
4	6	4	Технологическая практика №1
ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах			
8	7	7	Эксплуатация газораспределительных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	89	9	Модуль получения квалификации "Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю"
7	9	9	Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
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			
4	6	4	Инженерная геология
5	5	5	Геодезия и механика грунтов
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
1	3	2	Введение в специальность
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
ПК-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации			
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	9	9	Преддипломная практика
ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов			
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	89	78	Модуль получения квалификации "Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю"
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций

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-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	контрольная 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	
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	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	тестирование



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
промышленной документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промышленной отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь: формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах, вести промышленную документацию и отчетность, пользоваться промышленными базами данных, геологическими отчетами	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками ведения промышленной документации и отчетности	Частичное владение навыками	Несистематическое 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-6.1 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	контрольная работа тесты
Уметь: в сочетании с сервисными	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации			ошибки		
Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Частичное владение навыками	Несистематическое 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-6.2 Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации					
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	контрольная работа тесты
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 производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
материалов					
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 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	контрольная работа тесты
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 производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	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. Технико-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. Компоновка 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
- e) комплекс сооружений, установок для приема и подготовки сырья**



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

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

e) компрессорная станция

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

a) перевалочные

b) распределительные

c) завозные

d) при заводские

e) перевалочно-распределительные

4. Какой из видов транспортировки нефти является наиболее экономичным:

a) трубопроводный

b) речной (лихтеры)

c) автомобильный (автоцистерны)

d) железнодорожный (ж/д цистерны)

e) морской (танкеры и баржи)

5. Как называется кормовой отсек танкера?

a) ахтерпик



в) форпик

с) танк

д) бункер

е) баржа

6. По технологическим операциям резервуары делятся на:

а) все вышеперечисленные

б) резервуары для хранения высоковязких нефтепродуктов

с) резервуары-отстойники и резервуары-смесители

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

е) резервуары для хранения маловязких нефтепродуктов

7. Оперативная зона нефтебазы включает в себя:

а) разливочные для налива нефтепродуктов в бочки

б) водопроводные и сантехнические сооружения

с) пожарное депо

д) резервуарные парки

е) железнодорожные подъездные пути

8. Разрыв между лесными массивами и границей территории нефтебаз должен составлять:

а) не менее 50 м

б) не менее 30 м



- c) не менее 100 м
- d) не менее 200 м
- e) не менее 1,5 высоты опоры линии электропередач

9. 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

10. Избыточное давление резервуаров высокого давления:

- a) $P_{и} > 0,02$ МПа
- b) $P_{и} < 0,02$ Мпа
- c) $P_{и} @ 0,02$ Мпа
- d) $P_{и} > 0,0001$ Мпа
- e) $P_{и} < 0,03$ Мпа

11. 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



е) хранение сжатого воздуха

12. Верхний световой люк стального резервуара служит для:

а) подъема крышки хлопушки и шарнирных труб при обрыве рабочего троса и проветривания во время ремонта и зачистки

б) проветривания во время ремонта и зачистки

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

д) замера уровня нефтепродукта

е) отбора пробы из резервуара

13. Люк-лаз располагается:

а) в первом поясе резервуара на высоте 700 мм от оси до днища

б) в верхнем поясе резервуара на высоте 10000 мм от оси до днища

с) на высоте 100 мм от оси до днища

д) на высоте 5000 мм от оси до днища

е) на высоте 9000 мм от оси до днища

14. Дыхательные клапаны служат для:

а) сокращения потерь нефтепродуктов от испарения и предотвращения разрушения резервуара

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

с) замера уровня нефтепродукта

д) отбора пробы из резервуара

е) проветривания во время ремонта и зачистки

15. При работе на вакуум предохранительный клапан должен создать затвор



ВЫСОТОЙ:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

16. 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

17. 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

18. Расчетное число железнодорожных эстакад определяется по формуле:

- a)



- b)
- c)
- d)
- e)

19. Шаг стояков сливо-наливных устройств для обслуживания ж/д цистерн равен:

- a) 12 м
- b) 24 м
- c) 28 м
- d) 6 м
- e) 3 м

20. 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
- e) лихтерами

21. Огневые предохранители располагаются:

- a) под дыхательными клапанами
- b) на днище резервуара
- c) ниже люк-лаза



d) выше люк-лаза

e) в нижнем поясе резервуара

22. Замерный люк стального резервуара служит для:

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

b) замера уровня нефтепродукта

c) отбора пробы из резервуара

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

e) проветривания во время ремонта и зачистки

23. Пробоотборник состоит из:

a) пробоотборной колонны, панели управления отбором и сливом пробы и верхнего люка

b) пробоотборной колонны

c) люк-лаза

d) панели управления отбором и сливом пробы

e) верхнего люка

24. Конструкция плавающей крыши представляет собой:

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

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

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

d) и верхний, и нижний настил повышаться к центру



е) нет правильного ответа

25. Наиболее дорогим видом резервуара является:

- а) каплевидный
- б) горизонтальный цилиндрический
- в) вертикальный цилиндрический с низким давлением
- г) они равны по экономической стоимости
- е) вертикальный цилиндрический с высоким давлением

26. Объем горизонтального цилиндрического резервуара колеблется в пределах:

- а) от 3 до 400 м³
- б) от 300 до 4000 м³
- в) от 5000 до 100000 м³
- г) от 5 до 10 м³
- е) от 100 до 30000 м³

27. Объем вертикального цилиндрического резервуара колеблется в пределах:

- а) от 100 до 30000 м³
- б) от 300 до 4000 м³
- в) от 5000 до 100000 м³
- г) от 5 до 10 м³
- е) от 3 до 400 м³

28. Объем шарового резервуара колеблется в пределах:



a) от 300 до 4000 мЗ

b) от 100 до 30000 мЗ

c) от 5000 до 100000 мЗ

d) от 5 до 10 мЗ

e) от 3 до 400 мЗ

29. 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

30. Минимальная глубина воды h_{min} в гавани у причалов:

a) $h_{min} = H_0 + h_v + 0,5$

b) $h_{min} = h_v + 0,5$

c) $h_{min} = H_0 + h_v$

d) $h_{min} = H_0 + h_v + 2,5$

e) $h_{min} = H_0 + h_v + 10,5$

31. В речной гавани нефтяные причалы размещаются:

a) параллельно берегу на расстоянии не менее 300 м от сухогрузных причалов

b) параллельно берегу на расстоянии не менее 1000 м от сухогрузных причалов



- с) параллельно к берегу на расстоянии не менее 5000 м от сухогрузных причалов
- д) перпендикулярно к берегу на расстоянии не менее 1000 м от сухогрузных причалов
- е) перпендикулярно к берегу на расстоянии не более 100 м от сухогрузных причалов

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

- а) на 3 категории
- б) на 2 категории
- с) на 4 категории
- д) на 5 категорий
- е) на 6 категорий

33. Зона очистных сооружений проектируется:

- а) на наиболее пониженном участке территории нефтебазы
- б) на наиболее повышенном участке территории нефтебазы
- с) не зависит от расположения на территории нефтебазы
- д) близ зоны административно-хозяйственных сооружений
- е) нет правильного ответа

34. Железнодорожные нефтегрузовые тупики при погрузке желательно расположить:

- а) на наиболее пониженном участке территории нефтебазы
- б) на наиболее высоком участке территории нефтебазы
- с) не зависит от расположения на территории нефтебазы
- д) близ зоны административно-хозяйственных сооружений



е) нет правильного ответа

35. Железнодорожные нефтегрузовые тупики при разгрузке желательно расположить:

- а) на наиболее высоком участке территории нефтебазы
- б) на наиболее пониженном участке территории нефтебазы
- в) не зависит от расположения на территории нефтебазы
- г) близ зоны административно-хозяйственных сооружений
- е) нет правильного ответа

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

- а) распределительные
- б) перевалочные
- в) завозные
- г) при заводские
- е) перевалочно-распределительные

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

- а) при заводские
- б) перевалочные
- в) завозные
- г) распределительные
- е) перевалочно-распределительные



38. В зависимости от чего выбирают насосы при нефтебазах:

- a) необходимого напора, производительности, вязкости и давления насыщенных паров нефтепродуктов
- b) необходимого напора
- c) производительности
- d) вязкости и давления насыщенных паров нефтепродуктов
- e) температурного режима

39. Стационарные насосные станции строят:

- a) подземные, полуподземные и наземные
- b) подземные
- c) полуподземные
- d) наземные
- e) подводные

40. Фундамент под насосные агрегаты и электродвигатели рассчитывают на:

- a) резонанс колебательных движений агрегата и основания
- b) необходимый напор
- c) максимальные поперечные силы
- d) долговечность
- e) температурный режим

41. Средние годовые потери при перекачке нефти от скважины до установки нефтеперерабатывающего завода и далее, до потребителя составляют:

- a) 9%



- b) 20%
- c) 15%
- d) 5%
- e) 30%

42. Процесс испарения нефтепродуктов происходит:

- a) при любой температуре
- b) при температуре более +200С
- c) при температуре выше +00С
- d) при температуре выше -200С
- e) при температуре более +500С

43. Нефтепродукт испаряется когда:

- a) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере меньше давления насыщенных паров
- b) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере составляет 1,1 давления насыщенных паров
- c) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере равно давлению насыщенных паров
- d) парциальное давление его паров в окружающей атмосфере больше либо равно давлению насыщенных паров
- e) нет правильно ответа

44. К потерям от «больших дыханий» относятся:

- a) 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



b) потери от расширения паровоздушной смеси при понижении атмосферного давления

c) вследствие вентиляции, образующейся при наличии двух отверстий на крыше, расположенных на расстоянии Δh по вертикали

d) при начальном заполнении резервуара нефтепродуктом, когда газовое пространство резервуара кроме воздуха начинает насыщаться парами нефтепродукта

e) потери от суточного колебания температуры

45. К потерям от «малых дыханий» относятся:

a) потери от суточного колебания температуры, а также потери от расширения паровоздушной смеси при понижении атмосферного давления

b) при заполнении резервуара, в котором находящаяся паровоздушная смесь вытесняется из емкости

c) вследствие вентиляции, образующейся при наличии двух отверстий на крыше, расположенных на расстоянии Δh по вертикали

d) при начальном заполнении резервуара нефтепродуктом, когда газовое пространство резервуара кроме воздуха начинает насыщаться парами нефтепродукта

e) при выкачке нефтепродуктов из емкости, когда ее газовое пространство оказывается ненасыщенным парами либо всасывается атмосферный воздух,

46. К потерям от «вентиляции» относятся:

a) вследствие вентиляции, образующейся при наличии двух отверстий на крыше, расположенных на расстоянии Δh по вертикали

b) потери от расширения паровоздушной смеси при понижении атмосферного давления

c) потери от суточного колебания температуры

d) при начальном заполнении резервуара нефтепродуктом, когда газовое пространство резервуара кроме воздуха начинает насыщаться парами нефтепродукта

e) 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

47. Рабочее давление газопроводов низкого давления:



a) до 0,05 кгс/см²(500 мм вод. ст.; ~5000 Па);

b) от 0,05 до 3 кгс/см²(~3·10⁶Па);

c) от 3 до 6 кгс/см²(~6·10⁵Па);

d) от 6 до 12 кгс/см²(~12·10⁶Па)

e) нет правильного ответа

48. Рабочее давление газопроводов высокого давления:

a) от 3 до 6 кгс/см²(~6·10⁵Па);

b) до 0,05 кгс/см²(500 мм вод. ст.; ~5000 Па);

c) от 0,05 до 3 кгс/см²(~3·10⁶Па);

d) от 6 до 12 кгс/см²(~12·10⁶Па)

e) нет правильного ответа

49. Рабочее давление газопроводов высокого давления для подачи газа газгольдерным станциям и отдельным промышленным предприятиям:

a) от 6 до 12 кгс/см²(~12·10⁶Па)

b) до 0,05 кгс/см²(500 мм вод. ст.; ~5000 Па);

c) от 0,05 до 3 кгс/см²(~3·10⁶Па);

d) от 3 до 6 кгс/см²(~6·10⁵Па);

e) нет правильного ответа

50. Какой вид газа относится к природному газу:

a) метан

b) пропан



- c) бутан
- d) изобутан
- e) пропилен

51. Характеристики бесшовных горячекатаных труб применяемых при сооружении распределительных газопроводов:

- a) с наружным диаметром 32—426 мм и стенкой толщиной 3 — 9 мм
- b) с наружным диаметром 34—110 мм и стенкой толщиной 3 — 5 мм
- c) с наружным диаметром 426—920 мм и стенкой толщиной 5—9 мм
- d) диаметром 426—720 мм и стенкой толщиной 6—9 мм
- e) все варианты верны

52. Характеристики электросварных (прямошовных) труб применяемых при сооружении распределительных газопроводов:

- a) с наружным диаметром 426—920 мм и стенкой толщиной 5—9 мм
- b) с наружным диаметром 32—426 мм и стенкой толщиной 3 — 9 мм
- c) с наружным диаметром 34—110 мм и стенкой толщиной 3 — 5 мм
- d) диаметром 426—720 мм и стенкой толщиной 6—9 мм
- e) все варианты верны

53. Кондесатосборники предназначены для:

- a) для сбора и удаления конденсата на распределительных газопроводах
- b) для снятия температурных напряжений на открыто прокладываемых газопроводах
- c) для отключения отдельных участков газопроводов



d) для включения и отключения технологических установок

e) для отрыва фланцев чугунных задвижек и других нарушений трубопровода

54. Компенсаторы предназначены для:

a) для снятия температурных напряжений на открыто прокладываемых газопроводах

b) для сбора и удаления конденсата на распределительных газопроводах

c) для отключения отдельных участков газопроводов

d) для включения и отключения технологических установок применяют запорную арматуру

e) для отрыва фланцев чугунных задвижек и других нарушений трубопровода

55. Запорные краны предназначены для:

a) для включения и отключения технологических установок и для отключения отдельных участков газопроводов

b) для снятия температурных напряжений на открыто прокладываемых газопроводах

c) для отключения отдельных участков газопроводов и удаления конденсата на распределительных газопроводах

d) для отрыва фланцев чугунных задвижек и других нарушений трубопровода

e) для сбора и удаления конденсата на распределительных газопроводах

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

a) все варианты верны

b) приема газа из магистрального газопровода;

c) очистки газа от механических примесей;

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



е) распределения газа по потребителям и измерения количества газа

57. Какой тип газгольдеров относится к газгольдерам низкого давления:

а) мокрый и сухой

б) мокрый

в) сухой

г) сферический

д) горизонтально цилиндрический

58. Какой тип газгольдеров относится к газгольдерам высокого давления:

а) горизонтально цилиндрический, вертикально цилиндрический и сферический

б) мокрый

в) сухой

г) сферический

д) горизонтально цилиндрический

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

а) горизонтально цилиндрический, вертикально цилиндрический и сферический

б) мокрый

в) сухой

г) куполообразный

д) кубический

60. Какой тип газгольдеров имеет переменный объем и постоянное давление:



- a) мокрый и сухой
- b) горизонтально цилиндрический, вертикально цилиндрический и сферический
- c) кубический
- d) сферический
- e) горизонтально цилиндрический

61. Мокрый газгольдер бывает по виду направляющих:

- a) с винтовыми направляющими и с вертикальными направляющими
- b) с винтовыми направляющими
- c) с винтовыми направляющими и горизонтальными направляющими
- d) с вертикальными направляющими
- e) с вертикальными и горизонтальными направляющими

62. В качестве затвора мокрого газгольдера применяется:

- a) вода
- b) масло
- c) бензин
- d) молоко
- e) сжиженный углеводородный газ

63. В качестве затвора сухого газгольдера применяется:

- a) масло
- b) вода



с) бензин

д) молоко

е) сжиженный углеводородный газ

64. Трехзвенный мокрый газгольдер состоит из:

а) резервуара, колокола и двух телескопов

б) резервуара, колокола и телескопа

с) резервуара, колокола и трех телескопов

д) резервуара и колокола

е) резервуара

65. Двухзвенный мокрый газгольдер состоит из:

а) резервуара, колокола и телескопа

б) резервуара, колокола и двух телескопов

с) резервуара, колокола и трех телескопов

д) резервуара и колокола

е) резервуара

66. Однозвенный мокрый газгольдер состоит из:

а) резервуара и колокола

б) резервуара, колокола и двух телескопов

с) резервуара, колокола и трех телескопов

д) резервуара, колокола и телескопа



е) резервуара

67. За счет чего изменяется объем сухого газгольдера:

а) за счет поднятия и опускания поршня

б) за счет поднятия и опускания колокола

в) за счет расширения и сужения цилиндрических стенок

г) за счет поднятия и опускания днища

е) нет правильного ответа

68. За счет чего изменяется объем мокрого газгольдера:

а) за счет поднятия и опускания колокола и телескопов

б) за счет поднятия и опускания поршня

в) за счет расширения и сужения цилиндрических стенок

г) за счет поднятия и опускания днища

е) нет правильного ответа

69. Существующие объемы сухого газгольдера:

а) 10000-100000 м³

б) 3-400 м³

в) 300-4000 м³

г) 100000-10000000 м³

е) нет правильного ответа

70. 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

71. Наиболее распространенным методом производства сжиженных газов:

- a) маслоабсорбционный
- b) компрессионный
- c) низкотемпературной конденсации
- d) углеадсорбционный
- e) шлакоадсорбционный

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

- a) -430С
- b) +200С
- c) +430С
- d) +1000С
- e) -3800С

73. В качестве изоляции изотермических резервуаров применяются:

- a) минеральный войлок, стекловолокно или вспененный полимерный материал
- b) опилки



- c) минеральный войлок или опилки
- d) стекловолокно и стекло
- e) ж/б плиты и вспененный полимерный материал

74. Степень заполнения резервуара сжиженным углеводородным газом:

- a) 0,83-0,93
- b) 0,73-0,78
- c) 0,96-0,99
- d) 0,35-0,45
- e) 0,02-0,05

75. Сжиженный углеводородный газ можно транспортировать:

- a) все варианты верны
- b) железнодорожными цистернами
- c) автомобильными цистернами, либо обычными бортовыми и специальными автомашинами, перевозящими баллоны или другие сосуды
- d) морскими и речными судами
- e) трубопроводом

76. 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
- c) только комбинированный с использованием трубопровода для последовательной перекачки сжиженного газа с другими светлыми нефтепродуктами



d) по любому газопроводу

e) нет правильного ответа

77. Высота гидравлического затвора в мокром газгольдере зависит от:

a) все варианты верны

b) диаметра резервуара

c) столба воды, равного наибольшему давлению в газгольдере

d) добавочной высоты для предотвращения просачивания газа

e) высоты зазора и образования волн на поверхности воды

78. Величина избыточного давления резервуаров низкого давления:

a) $p_{и} \leq 0,02 \text{ МПа}$

b) $p_{и} > 0,02 \text{ МПа}$

c) $p_{и} \leq 0,0001 \text{ МПа}$

d) $p_{и} > 0,2 \text{ МПа}$

e) $p_{и} > 2 \text{ МПа}$

79. Величина избыточного давления резервуаров высокого давления:

a) $p_{и} > 0,02 \text{ МПа}$

b) $p_{и} \leq 0,02 \text{ МПа}$

c) $p_{и} \leq 0,0001 \text{ МПа}$

d) $p_{и} > 0,2 \text{ МПа}$

e) $p_{и} > 2 \text{ МПа}$



80. В каком случае возможны взрывы смесей углеводородных газов:

- a) в интервале между нижним и верхним пределом воспламенения
- b) ниже нижнего предела воспламенения
- c) выше верхнего предела воспламенения
- d) при температуре между 0 и +150С
- e) при температуре выше --1000С

81. 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

82. Количество предохранительных клапанов в газгольдере высокого давления должно быть:

- a) не менее 2
- b) от 1 до 4
- c) в них нет необходимости
- d) не более 1
- e) не менее 4

83. Если горизонтальный цилиндрический газгольдер имеет 4 опоры, то нагрузку при расчете опор делят на:

- a) 3



b) 4

c) 2

d) 5

e) 1

84. По какой формуле определяется высота гидравлического затвора в мокром газгольдере:

a) $H=h_1+h_2+h_3+h_4+h_5$

b) $H=h_1+h_2+h_3$

c) $H=h_1$

d)

e)

85. Толщина стенки трубы для подземных газопроводов всех давлений должна быть:

a) не менее 3 мм

b) не более 3 мм

c) не менее 6 мм

d) не менее 5 мм

e) не более 2 мм

86. Толщина стенки газопроводов для подводных переходов должна быть:

a) не менее 5 мм

b) не более 3 мм



с) не менее 16 мм

d) не менее 3 мм

e) не более 2 мм

87. Для чего предназначены газорегуляторные пункты:

a) для снижения давления газа

b) приема газа из магистрального газопровода

с) очистки газа от механических примесей

d) распределения газа по потребителям и измерения количества газа

e) для хранения газа

88. Технико-экономические показатели нефтебазы:

a) все перечисленные

b) капитальные и эксплуатационные расходы

с) коэффициент оборачиваемости, грузооборот и объем реализации нефтепродуктов

d) срок окупаемости капитальных расходов

e) производительность труда

89. 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)

с) хранение нефтепродуктов в резервуарах и в тарных хранилищах

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



трубопроводным транспортом

е) реализация малых количеств нефтепродуктов через автозаправочные станции, разливные и тарные склады

90. Какие операции на нефтебазах относятся к вспомогательным:

а) нет правильного ответа

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

с) хранение нефтепродуктов в резервуарах и в тарных хранилищах

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

е) реализация малых количеств нефтепродуктов через автозаправочные станции, разливные и тарные склады

91. Какие железнодорожные пути на нефтебазе называют рабочими:

а) на которых устанавливаются вагоны для погрузки и разгрузки нефтепродуктов

б) для вывода составов при пожаре или занятости других путей

с) пути обслуживающие разгрузочные площадки и тарные склады

д) маневровые пути

е) все железнодорожные пути

92. Основной тип вагонов для перевозки нефтепродуктов:

а) ж/д цистерны

б) полувагоны

с) бункеры

д) танкеры



е) рамы

93. Для чего предназначены цистерны-термосы:

а) для горячих перевозок высоковязких нефтепродуктов

б) для маловязких нефтепродуктов

с) для битумов

д) для перевозки угля

е) для всех типов нефтепродуктов

94. Какие пути чаще всего обслуживают территорию нефтебазы:

а) тупиковые

б) вытяжные

с) перегонные

д) магистральные

е) станционные

95. Какие виды трубопроводов расположены на нефтеналивном судне:

а) зачистой и грузовой

б) грузовой и осевой

с) зачистой

д) зачистой и кормовой

е) кормовой и грузовой

96. 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

97. При каком давлении сооружение шарового газгольдера не целесообразно:

- a) менее 0,2 МПа
- b) 0,25 МПа
- c) 0,6 МПа
- d) 1,0 МПа
- e) 1,8 МПа

98. Железобетонные резервуары по геометрической форме различают:

- a) цилиндрические, квадратные и траншейные
- b) цилиндрические, шаровые и цилиндриды
- c) квадратные и шаровые
- d) с плавающими крышами и конусообразные
- e) плоские и траншейные

99. Какую часть капитальных затрат занимает резервуарный парк:

- a) 20-30 %
- b) 7-10 %



c) 1-3 %

d) 5 - 10 %

e) 80-85 %

100. По какой формуле определяют давление заполненного резервуара на грунт:

a)

b)

c)

d)

e) нет правильного ответа

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

a) газгольдер

b) резервуар

c) насосная станция

d) АЗС

e) компрессорная станция

102. Минимальное расстояние между резервуарами разных групп должно быть:

a) не менее 1,0 D

b) не менее 0,5 D

c) не менее 1,5 D

d) не менее 2,0 D



е) не менее 2,5 D

103. Как подразделяются резервуары по давлению:

- а) высокого и низкого давления
- б) высокого и среднего давления
- в) высокого, среднего и низкого давления
- г) высокого, переходного и среднего давления
- е) высокого, переходного и низкого давления

104. Разрыв между границами территории нефтебазы 1 категории и жилыми и общественными зданиями:

- а) 200 м
- б) 100 м
- в) 50 м
- г) 30 м
- е) 10 м

105. Каким видом железнодорожных емкостей перевозят битумы:

- а) бункерными полувагонами
- б) цистернами
- в) платформы
- г) вагоны-рефрижераторы
- е) крытые вагоны

106. Элемент танкера, в котором транспортируется нефть:



- a) танк
- b) отсек
- c) коффердам
- d) форпик
- e) ахтерпик

107. Коэффициент оборачиваемости это:

- a) отношение всего грузооборота нефтебазы к общему объему резервуарного парка
- b) отношение капиталовложения нефтебазы к общему объему резервуарного парка
- c) величиной грузооборота, приходящегося на одного работника нефтебазы в единицу времени
- d) сроком окупаемости капитальных вложений
- e) отношению общего объема резервуарного парка ко всему грузообороту

108. 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

109. 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

110. Объем типовых горизонтальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов:

a) 3- 400 м³

b) 300 - 400000 м³

c) 100 - 30000 м³

d) 100 - 100000 м³

e) 1 - 10000 м³

111. Сооружения сферических днищ горизонтальных цилиндрических резервуаров оправдано при избыточном давлении:

a) более 0,3 МПа

b) при любом значении

c) менее 0,1 МПа

d) менее 0,002 МПа

e) 0,004 МПа

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
1. Кашкинбаев, И.З. Эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз [Электронный ресурс]: [учебное пособие] / И.З. Кашкинбаев, Т.И. Кашкинбаев. - Алматы: Нур-Принт, 2016. - 207 с. - ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/69227.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
1. Илькевич, Н. И. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефте-хранилищ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Илькевич. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 124 с. - ЭБС «Znanium. com»	https://znanium.com/catalog/document?id=384922
2. 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. - Красно-ярск: СФУ, 2015. - 168 с. - ЭБС «Znanium. com»	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549625
3. 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

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

доступа: <https://mkgту.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации.
[Электронный ре-сурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: // <http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fol2>; - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>



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</p> <p>Тема 1.2 Обоснование строительства нефтебазы, выбор и планировка площадки.</p> <p>Тема 1.3. Железнодорожные перевозки нефтепродуктов</p>	<p>лекция,</p> <p>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>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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
<p>Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз</p> <p>Тема 2.1. Некоторые сведения из гидравлики трубопроводов и реологии нефтепродуктов.</p> <p>Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн</p>	<p>лекция,</p> <p>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>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</p>

				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
Раздел 3. Резервуары 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	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	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
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-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
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-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

				<p>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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
<p>Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов</p> <p>Тема 6.1. Основные положения</p> <p>Тема 6.3. Остывание нефтепродуктов в трубопроводах. Тема 6.4. Тепловое взаимодействие (интерференция) подземных трубопроводов</p>	<p>лекция,</p> <p>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>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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
<p>Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.</p> <p>Тема 7.1. Современное состояние газоснабжения.</p> <p>Тема 7.2. Общие понятия о газораспределительных сетях и газохранилищах</p>	<p>лекция,</p> <p>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>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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
<p>Раздел 8. Газораспределительные сети и станции</p> <p>Тема 8.1. Газопроводные неметаллические и стальные трубы и арматура. Тема 8.3. Виды</p>	<p>лекция,</p> <p>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>

газораспределительных сетей. Тема 8.6. Газораспределительные станции и их оборудование				<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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
<p>Раздел 9. Газгольдеры</p> <p>Тема 9.1. Система газоснабжения. Тема 9.2. Методы покрытия месячных, суточных и часовых пик потребления газа. Тема 9.4. Классификация газгольдеров и газохранилищ</p> <p>Тема 9.5. Газгольдеры низкого давления. Тема 9.6. Газгольдеры высокого давления</p>	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>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</p> <p>ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах</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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
<p>Раздел 10. Хранение сжиженных газов</p> <p>Тема 10.1. Производство сжиженных газов. Тема 10.2. Емкости для хранения сжиженных газов. Тема 10.5. Хранение газа в твердом состоянии</p>	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>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</p> <p>ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах</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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
<p>Раздел 11. Газонаполнительные станции</p> <p>Тема 11.1. Методы перемещения</p>	лекция, проблемное	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>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</p>

сжиженных газов. Тема 11.2. Компоновка и основное оборудование газоприемораздаточных станций. Тема 11.3. Процессы слива — налива сжиженных газов. Тема 11.9. Трубопроводы, арматура и шланги	изложение			<p>отчетов</p> <p>ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах</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> <p>ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>
--	-----------	--	--	--

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	<p>Тема 1.4. Водные перевозки нефтепродуктов</p> <p>Тема 1.5. Раздаточные устройства нефтебаз</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, реферат</p>
Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	<p>Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн</p> <p>Тема 2.3. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн</p> <p>Тема 2.4. Гидравлический расчет трубопроводных</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, реферат</p>

	коммуникаций налива нефтепродуктов в транспортные емкости			
Раздел 3. Резервуары	Тема 3.8. Основания и фундаменты под резервуары. Тема 3.9. Определение объема резервуарных парков нефтебаз	Исследование вопроса, формирование и составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		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, формирование и составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		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, формирование и составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		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 и составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	Тема 7.3. Физические свойства газов	Исследование вопроса, формирование и составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		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 и составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 9. Газгольдеры	Тема 9.3. Определение объема газохранилищ по графикам расхода газа	Исследование вопроса, формирование и составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний		Контрольная работа, тесты,

	Тема 9.8. Техничко-экономические показатели газгольдеров различных типов и области их применения	закрепление, проверка знаний		реферат
Раздел 10. Хранение сжиженных газов	Тема 10.4. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование и совершенствование знаний	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, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование и совершенствование знаний	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
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
Microsoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным 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/
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 населения России 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
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим



Название
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/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. – [Москва]. – URL: http://oil-info.ru/ . – Текст: электронный. Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедотдача, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. http://oil-info.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/
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/
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/
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/

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

Название



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
<p>Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности; Лингафонная лаборатория; Лаборатория автоматизированных систем управления и связи (Ф_админ-А-303) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание</p>	<p>посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, Персональные компьютеры (10 шт.); программное обеспечение: Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip - бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус kaspersky endpoint security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC - бесплатная; КБ Панорама (лицензионная) - 5 шт.; аудиооборудование; мультимедийный проектор; учебно-методические материалы, аудио-, видеоматериалы, справочники, методические пособия, специальная литература, наушники по количеству обучающихся; рации; автомобильная радиостанция, Право использования ПО: «Виртуальная лаборатория «Газораспределительные станции», «Виртуальная лаборатория «Гидромашины и компрессоры», «Виртуальная лаборатория «Транспорт нефти и газа. Обслуживание трубопроводов», «Виртуальная лаборатория «Электротехника», «Виртуальная лаборатория «Теоретическая механика», «Виртуальная лаборатория «Нефтеперекачивающие станции».</p>	<p>1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия7-Zip Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-00 00106-48095Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765</p>

