

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 04.09.2025 13:07:54

Уникальный 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.09 Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ

21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Очная, Заочная, Очно-заочная

2025

Майкоп



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

Составитель рабочей программы:

доцент, доц., канд. техн. наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП

01.09.2025

(подпись)

Величко Евгений Иванович

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и землеустройства

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

02.09.2025

Подписано простой ЭП

02.09.2025

(подпись)

Селиванова Ирина

Александровна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП

заведующий выпускающей

кафедрой

по направлению подготовки

(специальности)

02.09.2025

Подписано простой ЭП

02.09.2025

(подпись)

Селиванова Ирина

Александровна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

01.09.2025

Подписано простой ЭП

01.09.2025

(подпись)

И. Б. Берберьян

(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.



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	Применяет процессный подход в практической деятельности на основе соответствующей теоретической подготовки
ПК-6.3	Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов



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

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

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

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

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

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

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



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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	1-4	4		4				10		Домашние задания Реферат
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	5-8	4		4				10		Домашние задания Реферат
7	Раздел 3. Резервуары	9-14	4		4				10		Блиц-опрос Рефераты Тесты
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	15-20	5		5				7.75		Блиц-опрос Рефераты Тесты
7	Промежуточная аттестация					0,25					зачет
8	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	1-4	6		4				4		Домашние задания Блиц - опрос
8	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	5-8	6		2				4		Рефераты
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	9-11	4		2				4		Домашние задания Блиц - опрос
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	12-14	2						4		Блиц-опрос Рефераты Тесты
8	Раздел 9. Газгольдеры	15-16	4						4		Рефераты
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	17-18	4		2				6		Блиц-опрос Рефераты Тесты
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	19-20	4						4.5		Домашние задания Реферат Тесты
8	Курсовой проект (работа)	5				1,5					защита курсовой работы
8	Промежуточная аттестация	6					0,35	35,65			экзамен
	ИТОГО:		47		27	1.75	0.35	35.65	68.25		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	2		2				14	
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз							16	
7	Раздел 3. Резервуары	2		2				14	
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз							16	
7	Промежуточная аттестация								
8	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	2		2				14	
8	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	2		2				14	
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.							14	
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.							12	
8	Раздел 9. Газгольдеры							12	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов							12	
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции							11.8	
8	Курсовой проект (работа)				1,2		12,1		
8	Промежуточная аттестация					0,9			
	ИТОГО:	8		8	1.2	0.9	12.1	149.8	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	2		2				12	
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	2		2				12	
7	Раздел 3. Резервуары	4		4				12	
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	2		4				13.75	
	Промежуточная аттестация				0,25				
8	Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	2		6				4.5	
8	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	2		2				4	
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	2		2				6	
8	Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	2		2				6	
8	Раздел 9. Газгольдеры	2		2				6	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	2		2				6	
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	2		2				6	
8	Курсовой проект (работа)				1,5				
8	Промежуточная аттестация					0,35	35,65		
	ИТОГО:	24		30	1.75	0.35	35.65	88.25	

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

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	4	2	2	Тема 1.1 Общая характеристика нефтебаз Тема 1.2 Обоснование строительства нефтебаз, 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, Слайд-лекция
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	4		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, Слайд-лекция
7	Раздел 3. Резервуары	4	2	4	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, Слайд-лекция
7	Раздел 4. Насосные	5		2	Тема 4.1. Устройство	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1;	знать: - устройство и	Лекция-беседа, Слайд-

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.	лекция
8	Раздел 5. Потери нефтепро-дуктов и методы их сокращения	6	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, Слайд-лекция
8	Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	6	2	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, Слайд-лекция

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
							документа-ции по эксплуатации нефтебаз.	
8	Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных се-тях. Свойства газов.	4		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; фи-зические свойства газов; уметь: - формировать заявки на потребность в мате-риалах для эксплуатации газохранилищ; владеть: - навыками ведения технической документа-ции и отчетности по эксплуатации газохра-нилищ.	Лекция-беседа, Слайд-лекция
8	Раздел 8. Газораспрели-тельные сети и станции.	2		2	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; назна-чение и характеристики трубы и арматуры; назначение газораспределительных станций и характеристика имеющегося оборудования; уметь: - формировать заявки на потребность в мате-риалах при эксплуатации газораспрели-тельных станций; владеть: - навыками ведения технической документа-ции и отчетности по обслуживанию газорас-пределительных сетей и станций.	Лекция-беседа, Слайд-лекция
8	Раздел 9. Газгольдеры	4		2	Тема 9.1. Система газоснабжения. Тема 9.2. Методы покрытия месячных, суточных и часовых пик потребления газа. Тема 9.4. Классификация газгольдеров и газохранилищ Тема 9.5. Газгольдеры низкого давления. Тема 9.6. Газгольдеры высокого давления	ПК-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 проч-ность и оформлять соответствующую техни-ческую документацию; владеть: - навыками ведения технической	Лекция-беседа, Слайд-лекция

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
							документа-ции и отчетности при обслуживании газ-гольдеров и газохранилищ.	
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	4		2	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; ха-рактеристики емкостей для хранения сжи-женных газов; уметь: - формировать заявки на потребность в мате-риалах при эксплуата-ции емкостей для хра-нения сжиженных газов; владеть: - навыками ведения технической документа-ции и отчетности при хранении сжиженных газов.	Лекция-беседа, Слайд-лекция
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	4		2	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 11.9. Трубопроводы, арматура и шланги	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;	знать: - методы перемещения сжиженных газов; ос-новные технологические операции, выпол-няемые на станциях; уметь: - формировать заявки на потребность в мате-риалах (трубопроводы, арматура, шлан-ги)при эксплуатации газонаполнительных станций; владеть: - навыками ведения технической документа-ции и отчетности при эксплуатации газона-полнительных станций.	Лекция-беседа, Слайд-лекция
	ИТОГО:	47	8	24				

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
7	Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	Тема 1.4. Водные перевозки нефтепродуктов Тема 1.5. Раздаточные устройства нефтебаз	4		2
7	Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.3. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.4. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций налива нефтепродуктов в транспортные емкости	4	2	2
7	Раздел 3. Резервуары	Тема 3.8. Основания и фундаменты под резервуары. Тема 3.9. Определение объема резервуарных парков нефтебаз	4		4
7	Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	Тема 4.2. Расчет фундаментов под насосные агрегаты Тема 4.4. Расчет трубопроводов нефтебаз на прочность	5	2	4
8	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	4		6
8	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	2	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			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		2	2
8	Раздел 10. Хранение сжиженных газов	Тема 10.4. Степень заполнения резервуаров сжиженным газом	2		2
8	Раздел 11. Газонаполнительные станции	Тема 11.10. Установка для регазификации сжиженных газов Тема 11.11. Себестоимость хранения и распределения сжиженных газов			2
	ИТОГО:		27	8	30

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

В ходе изучения дисциплины обучающиеся выполняют курсовую работу. Целью курсовой работы является реализация обучающимися теоретических знаний по проектированию и эксплуатации нефтебаз. Курсовая работа состоит из графической части, выполняемой на одном листе формата А3 (для студентов очной формы), и расчетно-пояснительной записки объемом 30-45 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 (Аи92-60%, Диз. топл.-40%) в Краснодарском крае. Расчетно-пояснительная записка включает такие структурные части: титульный лист; задание на курсовую работу; содержание; введение; 1. Определение исходных расчетных данных. 2. Выбор оптимальных типоразмеров резервуаров. 3. Компонировка резервуарного парка, расчет обвалования. 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 автомобильной эстакады. 9. Расчет причалов. 10. 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	10	14	12
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	10	16	12
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	10	14	12
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	8	16	14

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					
8	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	4	14	5
8	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	4	14	4
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	4	14	6
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	4	12	6
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	4	12	6

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	6	12	6
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	6	13	7
	ИТОГО:			70	151	90

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	04.2029 Филиал МГТУ	Мастер класс по теме: «Разработка и внедрение проекта строительства нефтебазы»	групповая	Величко Е.И.	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»	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058969

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
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 ресурс]: 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 [Электронный 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
Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 1 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0556-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1835952	https://znanium.com/catalog/product/1835952
Шалай, В. В. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС : учебное пособие / В. В. Шалай, Ю. П. Макушев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=417772

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:



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



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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПК-5.1 Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
8	9	9	Преддипломная практика
4	6	4	Технологическая практика №1
7	9	9	Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов
8	7	7	Эксплуатация газораспределительных станций
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	9	9	Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов
8	7	7	Эксплуатация газораспределительных станций
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
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			
1	3	2	Введение в специальность
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	6	6	Геодезия и механика грунтов
4	6	4	Инженерная геология
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
ПК-6.2 Применяет процессный подход в практической деятельности на основе соответствующей теоретической подготовки			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства



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
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
ПК-6.3 Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов			
8	9	9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
7	8	9	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ

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

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



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



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



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

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. Валяевского и В. И. Черникина.
3. Потери от «малых дыханий».
4. Потери от «больших дыханий».
5. Методика подсчета потерь нефтепродуктов от «малых» и «больших» дыханий.
6. Улавливание нефтепродуктов из промышленных стоков.
7. Калибровка резервуаров.
8. Приборы количественного учета нефтепродуктов.

Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов

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



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

Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов

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

Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.

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

Раздел 9. Газгольдеры



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

Раздел 10. Хранение сжиженных газов

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

Раздел 11. Газонаполнительные станции

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



9. Процессы слива-налива сжиженных газов.
10. 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:

- а) комплекс сооружений, установок для приема, хранения нефти и нефтепродуктов и отпуска их потребителям
- б) комплекс сооружений для перекачки нефти с одного вида транспорта на другой
- в) комплекс сооружений предназначенных для хранения нефти
- г) для снабжения потребителей бесперебойным питанием электроэнергией



е) комплекс сооружений, установок для приема и подготовки сырья

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

а) резервуар

б) газгольдер

с) насосная станция

д) АЗС

е) компрессорная станция

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

а) перевалочные

б) распределительные

с) завозные

д) при заводские

е) перевалочно-распределительные

4. Какой из видов транспортировки нефти является наиболее экономичным:

а) трубопроводный

б) речной (лихтеры)

с) автомобильный (автоцистерны)

д) железнодорожный (ж/д цистерны)

е) морской (танкеры и баржи)

5. Как называется кормовой отсек танкера?



а) ахтерпик

б) 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



- b) 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

e) хранение сжатого воздуха

12. Верхний световой люк стального резервуара служит для:

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

b) проветривания во время ремонта и зачистки

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

d) замера уровня нефтепродукта

e) отбора пробы из резервуара

13. Люк-лаз располагается:

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

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

c) на высоте 100 мм от оси до днища

d) на высоте 5000 мм от оси до днища

e) на высоте 9000 мм от оси до днища

14. Дыхательные клапаны служат для:

a) сокращения потерь нефтепродуктов от испарения и предотвращения разрушения резервуара

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

c) замера уровня нефтепродукта

d) отбора пробы из резервуара

e) проветривания во время ремонта и зачистки



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

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
Шалай, В. В. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС : учебное пособие / В. В. Шалай, Ю. П. Макушев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0984-1. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/1904192
Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда/Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 168 с.: ISBN 978-5-7638-3196-2.	https://znanium.com/catalog/product/549625
Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС/Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 172 с.: ISBN 978-5-7638-3197-9. - Текст : электронный.	https://znanium.com/catalog/product/549622

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
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	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	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 ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 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	лекция, проблемное изложение	Изучение нового учебного материала	устная речь	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 ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 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 промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 промысловой документации и предъявляемые к ним требования; виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 6. Подогрев нефтепродуктов Тема 6.1. Основные положения Тема 6.3. Остывание нефтепродуктов в трубопроводах. Тема 6.4. Тепловое взаимодействие (интерференция) подземных трубопроводов	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-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 ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов. Тема 7.1. Современное состояние газоснабжения. Тема 7.2. Общие понятия о газораспределительных сетях и газохранилищах	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-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 ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 8. Газораспределительные сети и станции Тема 8.1. Газопроводные неметаллические и стальные трубы и арматура. Тема 8.3. Виды	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	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 ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах

газораспределительных сетей. Тема 8.6. Газораспределительные станции и их оборудование				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 9. Газгольдеры Тема 9.1. Система газоснабжения. Тема 9.2. Методы покрытия месячных, суточных и часовых пик потребления газа. Тема 9.4. Классификация газгольдеров и газохранилищ Тема 9.5. Газгольдеры низкого давления. Тема 9.6. Газгольдеры высокого давления	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-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 ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 10. Хранение сжиженных газов Тема 10.1. Производство сжиженных газов. Тема 10.2. Емкости для хранения сжиженных газов. Тема 10.5. Хранение газа в твердом состоянии	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	ПК-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 ПК-5.2 Умеет формировать заявки на промысловые 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 11. Газонаполнительные станции Тема 11.1. Методы перемещения	лекция, проблемное	изучение нового учебного материала	устная речь	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

сжиженных газов. Тема 11.2. Компоновка и основное оборудование газоприемно-раздаточных станций. Тема 11.3. Процессы слива — налива сжиженных газов. Тема 11.9. Трубопроводы, арматура и шланги	изложение			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
--	-----------	--	--	---

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины

Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование практического занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Грузовые операции на нефтебазах	Тема 1.4. Водные перевозки нефтепродуктов Тема 1.5. Раздаточные устройства нефтебаз	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 2. Гидравлический расчет трубопроводов нефтебаз	Тема 2.2. Расчет времени слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.3. Гидравлический расчет трубопроводных коммуникаций слива нефтепродуктов из железнодорожных цистерн Тема 2.4. Гидравлический расчет трубопроводных	Исследование вопроса, составление конспекта; приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты, реферат

	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 составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 4. Насосные станции и трубопроводы нефтебаз	Тема 4.2. Расчет фундаментов под насосные агрегаты Тема 4.4. Расчет трубопроводов нефтебаз на прочность	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 5. Потери нефтепродуктов и методы их сокращения	Тема 5.4. Замер и учет нефтепродуктов Потери при заполнении транспортных емкостей. Потери при истечении нефти и нефтепродуктов из трубопроводов и резервуаров	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 6. Подогрев нефтепродуктов	Тема 6.2. Тепловой расчет «горячих» трубопроводов нефтебаз Тема 6.5. Расчет подогрева нефтепродукта в емкостях	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 7. Общие понятия о газораспределительных сетях. Свойства газов.	Тема 7.3. Физические свойства газов	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 8. Газораспределительные сети и станции.	Тема 8.2. Потребители газа. Колебания расхода газа. Тема 8.4. Гидравлический расчет газопроводов высокого и среднего давления Тема 8.5. Гидравлический расчет распределительных газопроводов низкого давления	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний закрепление, проверка знаний		и Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 9. Газгольдеры	Тема 9.3. Определение объема газохранилищ по графикам расхода газа	Исследование вопроса, формирование составление конспекта; совершенствование приобретение знаний, анализ, знаний		и 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
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Компьютерная программа nanoCAD PLUS20 умное проектирование Инженерная экосистема АО "Нанософт" для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

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



Название
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 доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой являются 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, нефтеотдача, 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/ - 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
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. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024) ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО). В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. 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://nab.rfl/ . – 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



Название
более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.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://nэб.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 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.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. - Москва. - URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе "Ресурсы открытого доступа" собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. - Москва. - URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе "Ресурсы бессрочного доступа" представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. - Москва. - URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/NatureJournals База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBookCollections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ 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, нефтедобыча, 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/
Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС). - Москва, 2009 - 2021. - URL: https://www1.fips.ru/ Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. https://www1.fips.ru/
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: информационный портал по стандартизации. - Москва, - 2021. - URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный. https://www.rst.gov.ru/portal/gost
Российское образование : федеральный портал : сайт. - Москва. - Обновляется в течении суток. - URL: http://www.edu.ru/ . Текст: электронный.Каталог ссылок на образовательные порталы, сайты и электронные



Название
библиотеки. Освещение государственной политики в области образования. Сведения об учреждениях системы образования. Обзор зарубежных программ и фондов. Образовательная статистика. Обзор электронной образовательной периодики. Картографический сервис. Сведения о дистанционном обучении и российском образовании для иностранных граждан. Новостная лента: новости Министерства образования, новости образовательных сайтов, обзор российской прессы. Сведения о редакции и контактная информация. http://www.edu.ru/
Правительство Российской Федерации : официальный сайт. – Москва, 2021. – URL: http://government.ru/ – Режим доступа: свободный. Текст: электронный. http://government.ru/



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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Ф_админ-А-204) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя; 22 посадочных места; учебная доска; мультимедийное оборудование (проектор, экран); ноутбук; аудио-, видеоматериалы; справочники; методические пособия, специальная литература.	7-Zip Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Autodesk AutoCAD Свободная лицензияКомпьютерная программа nanoCAD PLUS20 умное проектирование Инженерная экосистема АО "Нанософт" для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (Ф_админ-А-205) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя, 22 посадочных места, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук; демонстрационные плакаты.	7-Zip Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Autodesk AutoCAD Свободная лицензияКомпьютерная программа nanoCAD PLUS20 умное проектирование Инженерная экосистема АО "Нанософт" для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия
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	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; мультимедийный проектор; учебно-методические материалы, аудио-, видеоматериалы, справочники, методические пособия, специальная литература, наушники по количеству обучающихся; рации; автомобильная радиостанция, Право использования ПО: «Виртуальная лаборатория «Гидромашины и компрессоры», «Виртуальная лаборатория «Транспорт нефти и газа. Обслуживание трубопроводов», «Виртуальная лаборатория «Нефтеперекачивающие станции».	7-Zip Свободная лицензияMicrosoft .NET Framework 4.7 Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Autodesk AutoCAD Свободная лицензияКомпьютерная программа nanoCAD PLUS20 умное проектирование Инженерная экосистема АО "Нанософт" для образовательных учреждений 16.08.21 г. свободная лицензия
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском.385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт.Яблоновский,ул. Связи, д. 11.	Читальный зал на 50 посадочныхмест, компьютерное оснащение свыходом в Интернет на 6 посадочныхмест, оснащенныеспециализированной мебелью(стулья, столы, шкафы, шкафывыставочные), мультимедийноеоборудование, оргтехника (принтер,сканер, копировальный аппарат).	1. Операционная система «Windows»; 2.Офисный пакет «WPS office»; 3.Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ»,свидетельство №2013617338.



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
--	--	---

