

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 10.09.2024 17:33:48

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Инженерный факультет

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.05.01 Сооружение и ремонт
трубопроводов**

по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

по профилю подготовки (специализации)

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

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

Очная, Заочная, Очно-заочная

год начала подготовки

2024

Майкоп



Составитель рабочей программы:
доцент, кандидат технических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
28.08.2024
(подпись)

Артамонов Андрей Михайлович

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:
Нефтегазового дела и энергетики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
09.09.2024

Подписано простой ЭП
09.09.2024
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
09.09.2024

Подписано простой ЭП
09.09.2024
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)
09.09.2024

Подписано простой ЭП
09.09.2024
(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является познакомить студентов с основными операциями, выполняемыми при сооружении и ремонте трубопроводов. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие

задачи:

- обеспечить фундаментальную подготовку студента в области сооружения и ремонта объектов трубопроводов;

- знакомство со стержневыми проблемами сооружения и ремонта трубопроводов, условиями выполнения земляных, сварочных изоляционно-укладочных, монтажных и ремонтных работ.



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

Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин ООП. Она имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с общими математическими и естественно научными дисциплинами «Химия нефти и газа», «Физика», «Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика», «Термодинамика и теплопередача», «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», а также является основой для последующего изучения специальных дисциплин.

Дисциплина прививает навыки для практического использования полученных знаний при выполнении дипломного проектирования и эксплуатации объектов нефтегазовой промышленности.



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-2.1	Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования
ПК-8.1	Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива
ПК-8.2	Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке
ПК-8.3	Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций



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.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	34	17	0.25	56.75	108	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 5	Сем. 9	1	6	4	0.25	3.75	94	108	3

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

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	16	16	0.25	75.75	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
6											Устный опрос
	Современные инжиниринговые решения для строительства, ремонта и обслуживания трубопроводов. Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов.	1-2	4		2				5		Фронтальный опрос, обсуждение рефератов, эссе и докладов
	Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	3-4	6		2				5		Блиц-опрос
	Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов. Землеройные машины и механизмы. Грузоподъёмные машины и приспособления. Средства малой механизации. Оборудование для очистки и изоляции промышленных трубопроводов.	5-6	4		2				5		Обсуждение рефератов и докладов, промежуточное тестирование
	Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура.	7-8	4		2				5		Блиц-опрос Обсуждение рефератов
	Центробежные насосы и их привода.	9-10	4		2				10		Обсуждение рефератов и докладов, промежуточное тестирование
	Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными агрегатами. Автоматизация вспомогательных систем. Автоматическое пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.	11-12	4		2				10		Фронтальный опрос, обсуждение рефератов, эссе и докладов
	Анализ показателей надёжности оборудования. Сбор информации для определения показателей надёжности.	13-14	4		2				10		Обсуждение рефератов и докладов, промежуточное тестирование
	Обработка эксплуатационной информации по отказам. Определение показателей надёжности оборудования НПС.	15-17	4		3				6,75		Обсуждение рефератов и докладов, промежуточное тестирование

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Итоговая аттестация					0,25					зачет в устной форме
	ИТОГО:		34		17	0.25			56.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
6								10	
	Современные инжиниринговые решения для строительства, ремонта и обслуживания трубопроводов. Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов.							10	
	Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	2						10	
	Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов. Землеройные машины и механизмы. Грузоподъёмные машины и приспособления. Средства малой механизации. Оборудование для очистки и изоляции промышленных трубопроводов.			2				10	
	Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура.							10	
	Центробежные насосы и их привода.	2						10	
	Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными агрегатами. Автоматизация вспомогательных систем. Автоматическое пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.			2				10	
	Анализ показателей надёжности оборудования. Сбор информации для определения показателей надёжности.							10	
	Обработка эксплуатационной информации по отказам. Определение показателей надёжности оборудования НПС.	2						14	
	Итоговая аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	6		4		0.25	3.75	94	

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									
	Современные инжиниринговые решения для строительства, ремонта и обслуживания трубопроводов. Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов.	2		2				10	
	Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	2		2				10	
	Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов. Землеройные машины и механизмы. Грузоподъемные машины и приспособления. Средства малой механизации. Оборудование для очистки и изоляции промысловых трубопроводов.	2		2				10	
	Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура.	2		2				10	
	Центробежные насосы и их привода.	2		2				10	
	Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными агрегатами. Автоматизация вспомогательных систем. Автоматическое пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.	2		2				10	
	Анализ показателей надёжности оборудования. Сбор информации для определения показателей надёжности.	2		2				10	
	Обработка эксплуатационной информации по отказам. Определение показателей надёжности оборудования НПС.	2		2				5,75	
	Итоговая аттестация				0,25				
	ИТОГО:	16		16	0.25			75.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Сооружение и ремонт трубопроводов», 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
6/6/7	Современные инженеринговые решения для строительства, ремонта и обслуживания трубопроводов. Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов.	4		2	Назначение магистральных трубопроводов и их классификация. Устройство магистральных трубопроводов: головные сооружения, линейная часть, нефтеперекачивающие и компрессорные станции, конечный пункт трубопровода. Основные конструктивные схемы магистральных трубопроводов: подземная, наземная, надземная. Разделение трассы магистральных трубопроводов на участки различных категорий.	ПК-2.1;	Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования; Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования; Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	, Лекция-беседа
	Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	6	2	2	Классификация подводных трубопроводов. Выбор створа подводного перехода. Расчет устойчивости подводных трубопроводов на гидродинамическое воздействие потока, на волновое воздействие, расчет тягового усилия и тяговых средств для протаскивания трубопроводов, расчет напряженного состояния трубопровода при укладке его в подводную траншею способом свободного погружения.	ПК-8.1;	Знать: расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива Уметь: координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке Владеть: способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций	, Слайд-лекция, Типовые задания

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
	Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов. Землеройные машины и механизмы. Грузоподъёмные машины и приспособления. Средства малой механизации. Оборудование для очистки и изоляции промысловых трубопроводов.	4		2	Подготовка строительного производства. Проект производства работ. Виды грунтов и их характеристика. Способы устройства траншей в мягких грунтах. Технология производства земляных работ в трубопроводном строительстве. Рекультивация земель. Типы изоляционных материалов и покрытий. Технология производства изоляционных работ в трассовых условиях и на базах. Сооружение трубопроводов из труб с заводской изоляцией. Совмещенный и раздельный способы производства изоляционно-укладочных работ. Напряженное состояние трубопровода при изоляционно-укладочных работах. Способы и схемы очистки полости трубопроводов. Технические средства очистки. Испытание трубопроводов на прочность и герметичность. Гидравлические и пневматические испытания, область их применения. Технологический процесс испытания. Оценка результатов испытаний.	ПК-2.1;	Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования; Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования; Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	, Лекция-беседа, Слайд-лекция
	Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура.	4		2	Камера запуска и приёма поточных средств в трубопроводы. Внутритрувные снаряды-дефектоскопы, очистные	ПК-2.1;	Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового	, Слайд-лекция, Типовые задания

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
					скребки. Камера приема.		производства, ме-тоды, способы и требования по проведению текущего и капи-тального ремонта технологического оборудования; Уметь: разрабатывать програм-мы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования; Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	
	Центробежные насосы и их привода.	4	2	2	Основные технические данные наиболее распространенных центробежных насосов	ПК-8.3;	Знать: расположение технологического и вспомогательного оборудования на производствен-ной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива Уметь: координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на про-изводственной площадке Владеть: способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций	, Слайд-лекция
	Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными.Автоматизация вспомогательных систем. Автоматическое	4		2	Общие положения по телемеханизации магистральных нефтепроводов. Оборудование вспомогательных сооружений. Автоматизация канализационных сооружений. Автоматизация котельных установок. Системы	ПК-8.2;	Знать: расположение технологического и вспомогательного оборудования на производствен-ной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива Уметь: координировать и управлять работой коллектива и сервисных	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.				автоматического пожаротушения. Перечень передаваемой по системе телемеханики информации.		подрядчиков на производственной площадке Владеть: способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций	
	Анализ показателей надёжности оборудования. Сбор информации для определения показателей надёжности.	4		2	Основные критерии оценки безотказности машин и механизмов при сооружении магистральных трубопроводов	ПК-2.1;	Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования; Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования; Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	, Слайд-лекция, Типовые задания
	Обработка эксплуатационной информации по отказам. Определение показателей надёжности оборудования НПС.	4	2	2	Выбор критерия отказа машин и механизмов. Требования к показателям надёжности отдельных элементов машин.	ПК-2.1;	Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования; Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования; Владеть: методами и средствами проведения диагностических	, Слайд-лекция, Типовые задания

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
							исследований, ремонта оборудования	
							Знать: Уметь: Владеть:	
	ИТОГО:	34	6	16				

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
6/6/7	Классификация трубопроводов.	Состав и назначение сооружений трубопроводов.	2		2
	Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	Решение задач	2		2
	Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов.	Землеройные машины и механизмы. Грузоподъемные машины и приспособления. Средства малой механизации. Оборудование для очистки и изоляции промысловых трубопроводов.	2	2	2
	Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура.	Решение задач	2		2
	Центробежные насосы и их привода.	Решение задач	2		2
	Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными агрегатами. Автоматизация вспомогательных систем.	Автоматическое пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.	2	2	2
	Анализ показателей надёжности оборудования. Сбор информации для определения показателей надёжности.	Решение задач	2		2
	Обработка эксплуатационной информации по отказам.	Определение показателей надёжности оборудования НПС.	3		2
	ИТОГО:		17	4	16

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

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
6/6/7	Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов.	Составление плана-конспекта.Реферат	1-2	5	10	
	Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	Составление плана-конспекта	3-4	5	20	10
	Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов. Землеройные машины и механизмы. Грузоподъемные машины и приспособления. Средства малой механизации. Оборудование для очистки и и	Составление плана-конспектаРеферат	5-6	5	10	10
	Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура	Составление плана-конспектаРеферат	7-8	5	10	10
	Центробежные насосы и их привода.	Составление плана-конспекта	9-10	10	10	10
	Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными агрегатами. Автоматизация вспомогательных систем. Автоматическое пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.	Составление плана-конспекта	11-13	10	10	10
	Анализ показателей надёжности оборудования. Сбор информации дляопределения показателей надёжности.	Составление плана-конспекта	14-15	10	10	10
	Обработка эксплуатационной информации по отказам. Определение показателей надёжности оборудования НПС.	Составление плана-конспекта	16-17	7	14	16
	ИТОГО:			57	94	76

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	02.2027 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-беседа «Современные инжиниринговые решения для строительства, ремонта и обслуживания трубопроводов»	групповая	Артамонов А.М.	ПК-2.1; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
622.692(07) М 54 Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Сооружение и ремонт трубопроводов» : для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б/и, 2019. - 16 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 16 (6 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058565

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Шадрина, А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шадрина, В.Г. Крец. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2024. - 213 с.	http://www.iprbookshop.ru/39555.html
Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы [Электронный ресурс] / А. Р. Саликов. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 112 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=186349
Хижняков, В. И. Сооружение и ремонт подводных трубопроводов : учебное пособие / В. И. Хижняков, Д. Ю. Орлов. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-93057-876-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117066.html	https://www.iprbookshop.ru/117066.html
Снарев, А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.И. Снарев. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 232 с.	https://znanium.com/catalog/document?id=137779

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-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования			
7	8	8	Герметология оборудования нефтегазотранспортных систем
8	9	9	Преддипломная практика
4	6	4	Технологическая практика №1
6	7	8	Энергопривод насосов и компрессоров
6	7	8	Энерготехнологическое оборудование насосных и компрессорных станций
6	6	6	Газоперекачивающие агрегаты
5	5	5	Насосы и компрессоры
8	7	7	Эксплуатация газораспределительных станций
6	9	7	Сооружение и ремонт трубопроводов
6	9	7	Сооружение и ремонт резервуарных парков и газохранилищ
8	6	8	Газораспределение и эксплуатация газораспределительных систем
8	6	8	Диагностика оборудования газонефтепроводов
7	9	9	Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов
8	8	8	Сварочно-монтажные работы при ремонте магистральных трубопроводов
7	7	7	Сварка металлоконструкций
ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива			
8	9	9	Преддипломная практика
6	9	7	Сооружение и ремонт трубопроводов
6	9	7	Сооружение и ремонт резервуарных парков и газохранилищ
ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке			
6	9	7	Сооружение и ремонт трубопроводов
6	9	7	Сооружение и ремонт резервуарных парков и газохранилищ
ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций			
6	9	7	Сооружение и ремонт трубопроводов
6	9	7	Сооружение и ремонт резервуарных парков и газохранилищ



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	

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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПК-8: Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива					
Знать: расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квали фикационные требования и функции трудового коллектива	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений					
ОПК-2.1 Определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов					
Знать: принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов, ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
данные					
Уметь: определять потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов, участвовать в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы, осуществлять работу в контакте с супервайзером	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта, навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ, методами оценки сходимости результатов расчетов, получаемых по различным методикам	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-2: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования					
Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования	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
Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-8: Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций					
Знать: расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квали фикационные требования и функции трудового коллектива	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-8: Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчи-ков на производственной площадке					
Знать: расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квали фикационные требования и функции трудового коллектива	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: координировать и управлять	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке			ошибки		
Владеть: способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций	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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Назначение и характеристики промысловых трубопроводов.

Виды насосных станций. Классификация оборудования насосных станций.

Основные технические данные наиболее распространенных центробежных насосов.

Физико-механические свойства грунта.

Назначение и виды земляных работ.

Определение объемов земляных работ.

Определение предварительной планировки строительной площадки.

Как производится разработка траншеи.

Порядок выбора оптимального комплекса землеройно-транспортных машин.

Определение монтажных работ.

Определение объемов монтажных работ.

Выбор грузоподъемных монтажных механизмов по монтажным параметрам.

Привести примеры стыкового соединения звеньев.

Определение и назначение антикоррозийной изоляции.



Методы испытания трубопровода.

Дать определение требований к устройству трубопроводов.

Как производится размещение трубопроводов.

Как производится размещение опор и подвесок трубопроводов. Какие существуют требования к монтажу трубопроводов.

Как производится монтаж трубопроводов.

Требования к испытанию и приемке смонтированных трубопроводов.

Как осуществляется промывка и продувка трубопроводов. Как проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность.

Порядок сдачи-приемки смонтированных трубопроводов.

Вопросы к зачету

1. Правила технической эксплуатации магистральных газонефтепроводов.
2. Виды и способы защиты от коррозии.
3. Конструкция пассивной защиты, нанесение ее на трубопровод.
4. Правила эксплуатации установок электрохимзащиты (ЭХЗ).
5. Коррозия блуждающими токами и борьба с ней, принципиальные схемы электрических дренажей, их оборудование.
6. Уход за переходами магистральных трубопроводов в летний период и обеспечение их надёжной работы в осенне-зимний.
7. Выявление утечек в трубопроводе, обследование берегов, русловой части подводных переходов, пригрузки трубопроводов, состояния изоляции.
8. Устранение выявленных дефектов, оборудование, средства и приборы для ведения этих работ.
9. Общее положение по выявлению состояния грунтовой засыпки, дренажных систем, уровня состояния грунтовых вод и способов снижения этого уровня.
10. Выявление состояния опор и берегов на переходах с неустойчивыми руслами рек. Определение просадки грунта на участках с многолетнемерзлыми грунтами.
11. Основные технические данные наиболее распространенных центробежных насосов.
12. Задачи технической диагностики трубопроводных систем, методы диагностирования.
13. Структура системы технической диагностики трубопроводных магистралей. Организация отраслевой системы диагностического обеспечения трубопроводных систем.



14. Применение внутритрубных авто-, электромагнитных и ультразвуковых зондов для обследования линейной части магистральных трубопроводов.
15. Требования к запорной арматуре, ее условное обозначение. Подбор запорной арматуры к трубопроводу. Влияние состояния арматуры на работу трубопровода
16. Правила технической эксплуатации кранов и задвижек.
17. Характерные повреждения линейной части трубопроводов и вероятность возникновения аварий при этом. Время ликвидации аварии, ликвидация последствий аварии и убытки при авариях.
18. Правила эксплуатации трубопроводов перекачивающих станций (ПС) и нефтебаз.
19. Правила технической эксплуатации газораспределительных станций и газораспределительных пунктов.
20. Структура ремонтной службы на магистральном трубопроводе.
21. Обоснование ремонта линейного участка трубопровода, нормативная и правовая документация на производство ремонтных работ на линейной части трубопровода Порядок вывода участка трубопровода в ремонт.
22. Проект ремонтно-восстановительных работ, его содержание.
23. Виды ремонтов и их периодичность.
24. Ремонт трубопровода без остановки перекачки.
25. Разработка плана-графика подготовительных работ,
26. Подготовка к ремонту, ввод трубопровода в ремонт.
27. Состав работ при капитальном ремонте ЛЧ: подготовительные работы на трассе, изоляционно-укладочные, продувка.
28. Контроль качества ремонтных работ. Сдача отремонтированного участка магистрали в эксплуатацию.
29. Способы ремонта подводных переходов, основные проблемы, обоснование применяемого способа.
30. Разрыв трубопровода, дефектация, сварочные и изоляционные работы.
31. Контроль качества ремонтных работ.
32. Ремонт трубопроводов на участках с высоким стоянием грунтовых вод.
33. Ремонт трубопроводов на участках с многолетнемерзлыми грунтами
34. Ремонт трубопроводов на участках с оползневыми явлениями, в скальных грунтах.
35. Основные неисправности линейной арматуры, причины их возникновения.



36. Техническое обслуживание и ремонт линейной арматуры.

Тестовые задания

Тема 1. Сооружение трубопроводов

1. Классификация магистрального газопровода

- а) I класс - 2,0 ч 10 МПа; II класс - 1,2 ч 2,0 Мпа
- б) I класс - 2,5 ч 10 МПа; II класс - 1,0 ч 2,5 Мпа
- в) I класс - 2,5 ч 10 МПа; II класс - 1,2 ч 2,5 Мпа
- г) I класс - 2,5 ч 12 МПа; II класс - 1,2 ч 2,5 Мпа
- д) I класс - 1,2 ч 2,5 МПа; II класс - 2,5 ч 10 МПАЗ.

2. Состав магистрального газопровода

- а) трубопровод, крановые узлы, головные ГКС, промежуточные ГКС, узлы подключения ГКС, камеры пуска и приёма ОУ, переходы через а/дорогу, ж/дорогу, подводные переходы, ГРС
- б) трубопровод, крановые узлы, головные ГКС, промежуточные ГКС, узлы подключения ГКС, камеры пуска и приёма ОУ, переходы через а/дорогу, ж/дорогу, подводные переходы, ГРС, наземные сооружения, вертолётные площадки
- в) трубопровод, крановые узлы, головные ГКС, промежуточные ГКС, узлы подключения ГКС, камеры пуска и приёма ОУ, переходы через а/дорогу, ж/дорогу, подводные переходы, ГРС, наземные сооружения, вертолётные площадки, вдольтрассовые проезды, линии ЛЭП
- г) трубопровод, крановые узлы, головные ГКС, промежуточные ГКС, узлы подключения ГКС, камеры пуска и приёма ОУ, переходы через а/дорогу, ж/дорогу, подводные переходы, ГРС, наземные сооружения, вертолётные площадки, вдольтрассовые проезды, линии ЛЭП, линия связи и ТМ, ПЗРГ, СПХГ, защитные сооружения, объекты ЭХЗ, здания и сооружения РЭП, линейных обходчиков



д) перечисленные выше, знаки и таблички

3. Состав магистрального нефтепровода

а) трубопровод, линейные задвижки, головные НПС, промежуточные НПС, узлы подключения ГКС, камеры пуска и приёма ОУ, переходы через а/дорогу, ж/дорогу, подводные переходы, НПЗ, резервуарные парки

б) трубопровод, линейные задвижки, головные НПС, промежуточные НПС, узлы подключения ГКС, камеры пуска и приёма ОУ, переходы через а/дорогу, ж/дорогу, подводные переходы, НПЗ, резервуарные парки, земляные амбары для аварийного выпуска нефти, наземные сооружения, вертолётные площадки

в) трубопровод, линейные задвижки, головные НПС, промежуточные НПС, узлы подключения ГКС, камеры пуска и приёма ОУ, переходы через а/дорогу, ж/дорогу, подводные переходы, НПЗ, резервуарные парки, земляные амбары для аварийного выпуска нефти, наземные сооружения, вертолётные площадки, вдольтрассовые проезды, линии ЛЭП

г) линия связи и ТМ, ПЗРГ, СПХГ, защитные сооружения, объекты ЭХЗ, здания и сооружения РЭП, линейных обходчиков

д) перечисленные выше, знаки и таблички

4. Подземный способ прокладки трубопровода

а) прокладка ниже уровня земли

б) прокладка с частичным заглублением и с последующей обваловкой

в) прокладка ниже уровня земли на глубину до 0,8ч1,0м от нижней образующей трубы

г) прокладка ниже уровня земли на глубину до 0,8ч1,0м от верхней образующей трубы в зависимости от диаметра трубопровода и условий прокладки

д) прокладка ниже уровня земли на глубину до 0,8ч1,0м от верхней образующей трубы

5. Надземный способ прокладки трубопровода



а) прокладка выше уровня земли

б) прокладка на уровень земли с последующей обваловкой

в) прокладка выше уровня земли на опорах высотой не менее 0,5м с сооружением компенсаторов

г) прокладка выше уровня земли на опорах высотой не менее 0,5м

д) прокладка трубопроводов в различных инженерных сооружениях

6. Наземный способ прокладки трубопровода

а) прокладка выше уровня земли

б) прокладка на уровень земли или подготовленную песчаную подушку с последующей обваловкой

в) прокладка выше уровня земли на опорах высотой не менее 0,5м с сооружением компенсаторов

г) прокладка выше уровня земли на опорах высотой не менее 0,5м

д) прокладка на уровень земли, или подготовленную песчаную подушку, или частичным заглублением с последующей обваловкой

Тема 2: Проектирование трубопроводов

7. Ширина траншеи по дну для трубопроводов Ш 530мм

а) $D+500\text{мм}$, где D - диаметр трубопровода

б) $D+700\text{мм}$, где D - диаметр трубопровода

в) $D+300\text{мм}$, где D - диаметр трубопровода



г) $1,5D$, где D - диаметр трубопровода

д) $2D$, где D - диаметр трубопровода

11. Ширина траншеи по дну для трубопроводов Ш1020мм

а) $D+500$ мм, где D - диаметр трубопровода

б) $D+700$ мм, где D - диаметр трубопровод

в) $D+300$ мм, где D - диаметр трубопровода

г) $1,5D$, где D - диаметр трубопровода

д) $2D$, где D - диаметр трубопровода

9.Глубина залегания трубопровода Ш 720мм

а) 0,6м от верхней образующей трубопровода

б) 1,1м от нижней образующей трубопровода

в) 0,8м от верхней образующей трубопровода

г) 1,0м от верхней образующей трубопровода

д) 1,1м от верхней образующей трубопровода

10. Глубина залегания трубопровода Ш 1220мм

а) 0,6м от верхней образующей трубопровода

б) 1,1м от нижней образующей трубопровода

в) 0,8м от верхней образующей трубопровод



г) 1,0м от верхней образующей трубопровода

д) 1,1м от верхней образующей трубопровода

Тема 3: Земляные работы при сооружении МГ

11. Виды земляных работ

а) разработка траншеи

б) подготовка дна траншеи

в) обратная засыпка

г) планировка

д) перечисленные выше

12. Способы сооружения перехода через а/дорогу

а) открытый

б) закрытый

в) горизонтально-направленным бурением, наклонно-направленным бурением

г) открытый, или закрытый, или горизонтально-направленное бурение, или наклонно-направленное бурение

д) открытый, или закрытый, или горизонтально-направленное бурение, или наклонно-направленное бурение с учётом состава грунта и интенсивности движения транспорта

13. Способы сооружения перехода через ж/дорогу

а) открытый

б) закрытый



в) горизонтально-направленным бурением, наклонно-направленным бурением

г) закрытый, или горизонтально-направленное бурение, или наклонно-направленное бурение

д) закрытый, или горизонтально-направленное бурение, или наклонно-направленное бурение с учётом состава грунта и интенсивности движения железнодорожных составов

14. Способы сооружения подводного перехода

а) механический

б) гидромеханизированный

в) взрывом

г) механический или гидромеханизированный

д) механический, или гидромеханизированный, или взрывом

Тема 4: Материалы и конструкции

15. Перечислить сварочные материалы

а) электроды

б) сварочная проволока

в) флюс

г) технические газы

д) электроды, сварочная проволока, флюс, технические газы совместно

Тема 5: Технология производства работ



16. Этапы сооружения магистрального трубопровода

- а) подготовительных работ, заключительных работ
- б) основных работ
- в) подготовительных, основных работ и испытания
- г) подготовительных, основных и заключительных работ
- д) подготовительных, основных, заключительных работ и испытания

17. Что такое рекультивация

- а) снятие плодородного слоя
- б) восстановление плодородного слоя
- в) восстановление плодородного слоя и растительного покрова
- г) планировка земли после обратной засыпки
- д) удаление растительного покрова

18. Какие виды работ выполняются в течение организационно-подготовительного периода

- а) получение и анализ ПСД от заказчика
- б) отвод трассы в натуре и площадок строительства, оформление разрешений и допусков на производство работ
- в) заключение договоров между заказчиком, подрядчиком и субподрядчиком
- г) оформление финансирования строительства
- д) перечисленные выше



19. Какие виды работ выполняются в течение мобилизационного периода

- а) организация жилых посёлков и инженерных сетей
- б) сооружение подъездных путей, строительство ТСБ, площадок хранения материалов
- в) организация жилых посёлков и инженерных сетей, сооружение подъездных путей, строительство ТСБ, площадок хранения материалов в внедрассовых условиях
- г) организация пионерных посёлков и инженерных сетей, сооружение подъездных дорог и временных мостов, площадок хранения материалов, открытие карьеров в трассовых условиях
- д) перечисленные выше

20. Какие виды работ выполняются в течение подготовительно-технологический период

- а) организация жилых посёлков и инженерных сетей
- б) сооружение подъездных путей, строительство ТСБ, площадок хранения материалов
- в) организация жилых посёлков и инженерных сетей, сооружение подъездных путей, строительство ТСБ, площадок хранения материалов в внедрассовых условиях
- г) сооружение ЛЭП и расчистка трассы
- д) организация пионерных посёлков и инженерных сетей, сооружение подъездных дорог и временных мостов, сооружение ЛЭП и расчистка трассы, площадок хранения материалов, открытие карьеров в трассовых условиях

Тема 6: Погрузочно-разгрузочные работы

21. Сколько ярусов допускается складирование труб Ш1220мм

- а) в три яруса
- б) в два яруса



в) в четыре яруса

г) в пять ярусов

д) не имеет значения

22. Допускается ли складирование труб различных диаметров в одной пачке

а) не допускается

б) допускается

в) допускается при условии предварительного закрепления

г) допускается при условии размещения труб большего диаметра в нижний ярус, а меньшего диаметра в верхний

д) допускается в виде отдельно связанных пачек

23. Как могут перевозиться трубы Ш 1420мм при использовании автомобильного транспорта

а) отдельными трубами на плетевозах

б) трубной секцией сваренной из двух труб

в) отдельными трубами на плетевозах, трубной секцией сваренной из двух труб и секцией из трёх труб

г) отдельными трубами на плетевозах, трубной секцией сваренной из двух труб, секцией из трёх труб и секцией из четырёх труб

д) пачкой из одинарных труб или нескольких секций

24. Как могут перевозиться трубы Ш 519мм при использовании автомобильного транспорта

а) отдельными трубами на плетевозах



б) трубной секцией сваренной из двух труб

в) отдельными трубами на плетевозах, трубной секцией сваренной из двух труб и секцией трёх труб

г) отдельными трубами на плетевозах, трубной секцией сваренной из двух труб, секцией трёх труб и секцией из четырёх труб

д) пачкой из одинарных труб или нескольких секций

Тема 7: Разработка в особых условиях

25. Разработка траншеи в условиях обводнённых грунтов

а) с разработкой выемки ниже дна траншеи для сбора воды и отчерпыванием ковшом экскаватора

б) с разработкой выемки ниже дна траншеи для сбора воды и монтажом водоотливной установки

в) бурением скважины и монтажом водопогружного насоса

г) бурением скважины и монтажом иглофильтровальной установки

д) с разработкой выемки ниже дна траншеи для сбора воды и отчерпыванием ковшом экскаватора, монтажом водоотливной установки, бурением скважины и монтажом водопогружного насоса или иглофильтровальной установки

26. Разработка траншеи в условиях горной местности

а) с закреплением экскаватора на склоне

б) с предварительным обустройством монтажной площадки

в) буровзрывным способом

г) с закреплением экскаватора на склоне, или с предварительным обустройством монтажной площадки, или буровзрывным способом



д) с закреплением экскаватора на склоне, с предварительным обустройством монтажной площадки, или буровзрывным способом совместно

27. Способы укладки трубопровода в условиях вечномёрзлых грунтов

а) подземный

б) наземный

в) надземный

г) подземный или наземный

д) наземный или надземный

28. Способы закрепления трубопровода в условиях вечномёрзлых грунтов

а) балластирующими устройствами типа УБО

б) балластирующими устройствами типа УБК

в) балластирующими устройствами типа КТ

г) анкерными устройствами

д) балластирующими устройствами типа УБО, или балластирующими устройствами типа УБК, или балластирующими устройствами типа КТ, или анкерными устройствами

Тема 8: Сварочно-монтажные работы при сооружении МГ.

29. Способы контроля сварных соединений

а) ВИК

б) ВИК и РК

в) ВИК, РК и УЗК



г) ВИК, РК и МГК

д) ВИК, РК и УЗК или ВИК, РК и МГК

30. Электроды с каким покрытием применяются для сварки корневого слоя

а) целлюлозным покрытием

б) основным покрытием

в) кислым покрытием

г) целлюлозным покрытием или основным покрытием

д) основным покрытием или кислым покрытием

31. Какой вид сварки используется для сварки трубопровода в полевых условиях

а) ручная электродуговая

б) полуавтоматическая под слоем флюса

в) автоматическая в защитных газах

г) газовая

д) электроконтактная

32. Сколько выполняется прихваток при сборке труб Ш 1420мм

а) одна

б) две

в) три



г) четыре

д) ни одной

33. Какой материал используется при балластировке трубопровода на подводном переходе

а) ПГС

б) ПГС и гравий

в) ПГС, гравий и бетон

г) чугун

д) перечисленные выше

Тема 8: Защита трубопроводов от коррозии

34. Минимальная величина потенциала при катодной защите трубопровода в В

а) - 0,85

б) - 1,0

в) - 1,2

г) - 1,5

д) - 0,5

35. Способы пассивной защиты трубопровода

а) нанесение покрытий

б) катодная защита



в) нанесение покрытий и введение микроорганизмов в грунт

г) нанесение покрытий и введение ингибиторов

д) нанесение покрытий, введение микроорганизмов в грунт и введение ингибиторов

36. Способы активной защиты

а) нанесение покрытий

б) катодная защита

в) нанесение покрытий и введение микроорганизмов в грунт

г) нанесение покрытий и введение ингибиторов

д) нанесение покрытий, введение микроорганизмов в грунт и введение ингибиторов

37. Способы активной защиты футляра перехода через ж/дорогу

а) катодная защита

б) протекторная защита

в) электродренажная защита

г) катодная защита и протекторная защита

д) катодная защита, протекторная защита, электродренажная защита совместно

38. Какой способ активной защиты используется для защиты РВС

а) катодная защита

б) протекторная защита



в) электродренажная защита

г) катодная защита и протекторная защита

д) катодная защита, протекторная защита, электродренажная защита совместно

39. Где применяется электродренажная защита

а) переход через а/дорогу

б) переход через ж/дорогу

в) подводный переход

г) линейная часть трубопровода

д) ГКС

Тема 4.2: Машины и механизмы при сооружении трубопроводов

40. Что является рабочими органами кустореза

а) клинообразный отвал

б) рыхлитель

в) колун

г) клинообразный отвал и рыхлитель

д) клинообразный отвал и колун

41. Назовите, какая из перечисленных установок используется для разработки мёрзлого грунта



- а) скрепер
- б) драглайн
- в) копёр
- г) бара
- д) грейдер

42. Перечислите, какие машины относятся к землеройно-транспортным.

- а) бульдозер, скрепер
- б) грейдер, грейдер-элеватор
- в) экскаватор
- г) бульдозер, скрепер, грейдер, грейдер-элеватор
- д) перечисленные выше

Тема 10: Очистка полости и испытание трубопроводов.

43. Величина испытательного давления линейной части трубопровода II категории в верхней точке

- а) не более $1,1P_{раб}$
- б) не более $1,25P_{раб}$
- в) не более $1,5P_{раб}$
- г) не более $P_{раб}$
- д) не более $P_{зав}$



44. Способы проведения испытаний линейной части при сооружении трубопровода

- а) гидравлический
- б) пневматический
- в) комбинированный
- г) гидравлический, или пневматический, или комбинированный
- д) гидравлический, или пневматический, или комбинированный или проходным давлением

Тема 11: Изоляционно-укладочные работы

45. Как называется вид изоляционно-укладочных работ при одновременном выполнении изоляции и укладки трубопровода

- а) параллельный
- б) совместный
- в) совмещённый
- г) одновременный
- д) единый

46. Как называется вид изоляционно-укладочных работ при последовательном выполнении изоляции и укладки трубопровода

- а) последовательный
- б) раздельный
- в) разделённый
- г) отдельный



д) повременный

47. Что чаще всего применяется для изоляции кольцевых сварочных швов при сооружении трубопровода из труб с заводской изоляцией

а) битумная изоляция

б) полимерно-ленточная изоляция

в) РАМ

г) ЛИАМ

д) термоусаживающая манжета

48. Для чего выполняется пескоструйная обработка поверхности трубопровода

а) удаление продуктов коррозии

б) удаление дефектов с поверхности трубы

в) упрочнение поверхности трубопровода

г) обезжиривание поверхности

д) перечисленное выше

Тема 12. Защита трубопровода от коррозии

49. Виды коррозии

а) атмосферная

б) воздушная



в) атмосферная и почвенная

г) воздушная и грунтовая

д) эксплуатационная

50. Способы защиты трубопроводов

а) пассивный

б) активный

в) биологический

г) замена грунта

д) перечисленные выше

51. Какой способ ЭХЗ применяется для защиты футляра на переходе через а/дорогу

а) катодный

б) анодный

в) электродренажный

г) протекторный

д) любой из перечисленных выше

52. Какой потенциал должен быть установлен для защищаемого трубопровода

а) ниже естественного потенциала грунта

б) выше естественного потенциала грунта



- в) равный естественному потенциалу грунта
- г) выше или равный естественному потенциалу грунта
- д) равный паспортным значениям для УКЗ

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

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление бакалавров с теорией изучаемой темы и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:



Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Бакалавру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Бакалавр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

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.

Требования к написанию доклада

Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: 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 докладу 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 докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

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



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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Шадрина, А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шадрина, В.Г. Крец. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2024. - 213 с.	http://www.iprbookshop.ru/39555.html
Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы [Электронный ресурс] / А. Р. Саликов. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 112 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521378

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Хижняков, В. И. Сооружение и ремонт подводных трубопроводов : учебное пособие / В. И. Хижняков, Д. Ю. Орлов. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-93057-876-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117066.html	https://www.iprbookshop.ru/117066.html
Снарев, А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.И. Снарев. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 232 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520451

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://znanium.com/catalog/> eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> 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/>



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

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины "Б1.В.ДВ.05.01 Сооружение и ремонт трубопроводов"

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов.	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	лекция, приобретение знаний	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по</p>

				предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций
<p>Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов. Землеройные машины и механизмы.</p> <p>Грузоподъемные машины и приспособления. Средства малой механизации.</p> <p>Оборудование для очистки и изоляции промысловых трубопроводов.</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
<p>Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура.</p>	<p>лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
<p>Центробежные насосы и их привода.</p>	<p>лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>

Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными агрегатами. Автоматизация вспомогательных систем. Автоматическое пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
Анализ показателей надёжности оборудования. Сбор информации для определения показателей надёжности.	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
Обработка эксплуатационной информации по отказам. Определение показателей надёжности оборудования НПС.	Лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
	Лекция,	изучение нового	устная речь	ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта

	проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	материала		<p>нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
	Лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
	Лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p> <p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
	Лекция, проблемное изложение,	изучение нового материала	устная речь	<p>ПК-2.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</p>

	объяснительно иллюстративный		<p>ПК-8.1 Знает расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</p> <p>ПК-8.2 Умеет координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке</p> <p>ПК-8.3 Владеет способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций</p>
--	---------------------------------	--	--

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины "Б1.В.ДВ.05.01 Сооружение и ремонт трубопроводов"

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов.	Классификация трубопроводов, состав и назначение сооружений трубопроводов	Написание реферата	формирование и совершенствование знаний	Реферат
Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	Виды работ выполняемых при сооружении трубопроводов, сооружение подводных переходов трубопроводов	Составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	реферат
Землеройные машины и механизмы. Грузоподъёмные машины и приспособления. Средства малой механизации. Оборудование для очистки и изоляции промисловых трубопроводов.	Анализ оборудования и машин для сооружения, ремонта и обслуживания трубопроводов, классификация рабочих органов машин при строительстве и ремонте трубопроводов.	Написание реферата	формирование и совершенствование знаний	Кейс-метод
Камеры приёма и пуска поточных средств. Арматура.	Камеры приёма и пуска поточных средств.	Написание реферата	формирование, контроль и	Работа с документами,

	Арматура		коррекция знаний	реферат
Центробежные насосы и их привода.	Расчет насоса и привода	Составление плана-конспекта	формирование, совершенствование знаний	и реферат
Системы автоматики и телемеханизированного управления магистральными трубопроводами. Автоматизация вспомогательных систем. Автоматическое пожаротушение. Телемеханизация объектов магистральных трубопроводов.	Автоматическая защита и управление магистральными и подпорными насосными агрегатами.	Составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	и Тестовое задание, реферат, доклад, зачет
Анализ показателей надёжности оборудования.	Сбор информации для определения показателей надёжности.	Составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	и Тестовое задание, реферат, доклад
Обработка эксплуатационной информации по отказам.	Определение показателей надёжности оборудования НПС.	Написание реферата	формирование, совершенствование знаний	и Тестовое задание, реферат, доклад

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
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

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/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
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/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым 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/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . -



Название
Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
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/



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

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (2-2-40а):385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул.Гоголя/ ул.Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2	Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Microsoft Office Word 2010 Homep продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Лаборатория нефтегазового оборудования (1-126):385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель для аудитории на 30 посадочных мест, лабораторное оборудование: полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9 (лаборатория предназначена для ускоренных исследований строительных свойств однородных связных и несвязных грунтов); микроскоп стереоскопический бинокулярный «МБС-10» (микроскоп предназначен для изучения образцов грунта в отраженном или проходящем свете при естественном или искусственном освещении); лабораторный стенд «Гидравлические характеристики модели нефтяного пласта» НФТ-МНП-ГХ-010-6ЛР-02-Р (лабораторный стенд предназначен для исследования гидравлических характеристик модели нефтяного пласта, выполненного в виде цилиндра конечной высоты с отбором потока в центре и подводом его по периферии); стенд учебный «Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов» НФТ-НС-010-13ЛР-01-ПК (стенд предназначен для проведения научно-исследовательских работ по изучению характеристик автоматизированного управления подачами и напорами насосов насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов, принципов работы и экспериментальному определению напорных и кавитационных характеристик насосов динамического принципа действия, в том числе и при их последовательном и параллельном соединении, элементов автоматики насосных станций для поддержания различных режимов их работы), мультимедийное оборудование (проектор, экран), учебные наглядные пособия, справочная литература	Microsoft Office Word 2010 Homep продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС (читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»)385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	Компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	Microsoft Office Word 2010 Homep продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401

