

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 09.09.2024 17:15:51

Уникальный программный код:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Инженерный факультет

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.ДВ.01.02 Ремонтно-технологическое
обслуживание газотранспортных систем**

по направлению подготовки

21.04.01 Нефтегазовое дело

по профилю подготовки (специализации)

Трубопроводный транспорт углеводородов

квалификация (степень) выпускника

магистр

форма обучения

Очная, Очно-заочная

год начала подготовки

2024

Майкоп



Составитель рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук (должность, ученое звание, степень)	Подписано простой ЭП 03.09.2024 (подпись)	<u>Артамонов Андрей Михайлович</u> (Ф.И.О.)
--	---	--

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и энергетики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 06.09.2024	Подписано простой ЭП 06.09.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	--

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 06.09.2024	Подписано простой ЭП 06.09.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
---	---	--

Согласовано:

	НБ МГТУ (название подразделения)	
06.09.2024	Подписано простой ЭП 06.09.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения комплекса проблем, связанных с технической диагностикой, энерго- и ресурсосбережением на всех этапах жизненного цикла газотранспортных систем.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала: - получить глубокие профессиональные знания с техникой, технологией и методологией технической диагностики систем транспорта газа, системами автоматизированного проектирования, физико-химическими методами исследований, научными основами проектирования и эксплуатации газонефтепроводов, газонефтехранилищ, насосных и компрессорных станций; - приобрести практические навыки компьютерного моделирования параметров работы оборудования и технологических процессов, опыт научно-исследовательской, педагогической и профессиональной деятельности в нефтегазовой отрасли; - приобрести практические навыки использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.



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

Дисциплина «Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем» участвует в процессе формирования специалиста данного профиля и способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний. Изучение наиболее существенных разделов курса является составляющей частью единого процесса изучения всех учебных дисциплин. Для изучения курса «Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем» магистерской программы требуются знания таких дисциплин, как «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Трубопроводный транспорт нефти и газа» полученные на первой ступени высшего образования. Знания, полученные при изучении курса «Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем», требуются для успешного овладения дисциплин учебного плана «Энерго- и ресурсосберегающие технологии транспорта углеводородного сырья», «Контроль и диагностика работоспособности трубопроводов», «Технологическая надёжность трубопроводных систем», «Промышленная безопасность трубопроводных систем» и др., в том числе учебную и производственную практику, а также для выполнения выпускной магистерской работы.



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-7.1	Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства
ПК-7.2	Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства
ПК-7.3	Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства
ПК-9.1	Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики
ПК-9.3	Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии
ПК-9.4	Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами



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 2	Сем. 3	1	34	17	0.25	56.75	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 2	Сем. 4	1	10	10	0.25	87.75	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 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
3											
	Раздел 1. Введение. Основы технического обследования, капитально-го и текущего ремонта магистральных трубопроводов	1-4	8		4				14		Обсуждение рефератов
	Раздел 2. Т Основные сооружения магистральных трубопровод	5-8	10		5				14		Блиц-опрос. Обсуждение рефератов
	Раздел 3. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования	9-11	8		4				14		Тестирование
	Раздел 4. Теоретические основы технического обследования, капитально-го и текущего ремонта магистральных нефтепроводов	12-16	8		4				14,75		Домашние задания. Блиц - опрос
	Промежуточная аттестация	17				0,25					зачет в устной форме
	ИТОГО:		34		17	0.25			56.75		

5.3. Структура дисциплины для очно-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
4									
	Раздел 1. Введение. Основы технического обследования, капитально-го и текущего ремонта магистральных трубопроводов	3		3				20	
	Раздел 2. Т Основные сооружения магистральных трубопровод	2		2				30	
	Раздел 3. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования	2		2				20	
	Раздел 4. Теоретические основы технического обследования, капитально-го и текущего ремонта магистральных нефтепроводов	3		3				17,75	
	Промежуточная аттестация				0,25				

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
	ИТОГО:	10		10	0.25			87.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем», 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
3	Раздел 1. Введение. Основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных трубопроводов	8		3	Тема 1.1. Основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных трубопроводов. Тема 1.2. Технологические схемы магистральных нефтегазопроводов. Очистка нефти и газа от механических примесей. Одоризация газа. Тема 1.3. Нормативно-правовое обеспечение эксплуатации объектов магистральных трубопроводов.	ПК-7.1; ПК-7.2;	Знать: правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства Уметь: соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства Владеть: навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	, Лекция-беседа
	Раздел 2. Основные сооружения магистральных трубопроводов	10		2	Тема 2.1. Основные сооружения магистральных газонефтепроводов. Режим работы магистральных газонефтепроводов. Тема 2.2. Пропускная способность магистральных газонефтепроводов. Температурный режим	ПК-9.1; ПК-9.3;	Знать: последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др. Уметь: разрабатывать технические предложения по	, 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
					магистральных газонефтепроводов. Тема 2.3. Диспетчерский контроль за работой газонефтепроводов. Линейная часть трубопроводов. Тема 2.4. Переходы газонефтепроводов через естественные и искусственные препятствия. Переходы через железные и шоссейные дороги и воздушные переходы		совершенствованию существующей техники и технологии Владеть: навыками участия в управлении технологическими комплексами	
	Раздел 3. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования	8		2	Тема 3.1. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования Тема 3.2. Текущий и средний ремонт. Ремонт оборудования линейной части газонефтепроводов. Капитальный ремонт газонефтепроводов. Производство огневых работ. Тема 3.3. Ремонт изоляции газонефтепроводов. Продувка и испытание магистральных газонефтепроводов	ПК-7.2; ПК-7.3;	Знать: правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства Уметь: соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства Владеть: навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	, Слайд-лекция, Типовые задания
	Раздел 4. Теоретические основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных нефтепроводов.	8		3	Тема 4.1. Теоретические основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных нефтепроводов. Тема 4.2.	ПК-9.3; ПК-9.4;	Знать: последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности	, 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
					Эксплуатация линейной части трубопроводов. Диспетчерские службы магистральных нефтепроводов. Тема 4.3. Ведение технологических процессов перекачки. Утечки нефти и причины их возникновения.		существующих технологических процессов, проектов и др. Уметь: разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии Владеть: навыками участия в управлении технологическими комплексами	
	ИТОГО:	34		10			Знать: Уметь: Владеть:	

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
3	Раздел 1. Введение. Основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных трубопроводов	Анализ нормативной документации и особенностей технического обслуживания и ремонта оборудования нефтегазовой отрасли. Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта оборудования	4		3
	Раздел 2. Основные сооружения магистральных трубопроводов	Определение толщины защитного футляра трубопровода при переходе через автодорогу.	5		2
	Раздел 3. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования	Выбор оптимальной стратегии и режимов эксплуатации нефтегазового оборудования. Расчет вероятности безотказной работы и вероятности отказа оборудования. Определение показателей надежности оборудования	4		2
	Раздел 4. Теоретические основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных нефтепроводов	Определение остаточного ресурса оборудования по статистической информации об отказах и времени безотказной работы. Определение максимально возможной величины утечки газа по результатам испытаний шарового крана	4		3
	ИТОГО:		17		10

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
3	Раздел 1. Организация, технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода и структура строительно-монтажных работ. Подготовка строительного производства. Организация строительства. Транспорт и хранение труб и других материалов. Земляные работы. Монтаж и укладка трубопровода. Строительство трубопровода на переходах. Монтаж запорной арматуры. Строительство с использованием труб с заводским изоляционным покрытием.	Составление плана-конспекта. Реферат	1-4 неделя	14		22
	Раздел 2. Сооружение компрессорных станций. Общие положения. Стройгенплан площадки КС. Монтаж оборудования КС. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию. Организация работ по устройству нефтеперекачивающей станции. Общие положения. Монтаж стальных вертикальных резервуаров. Эксплуатация резервуаров. Связь на трубопроводном транспорте. Магистральные компрессорные станции (КС). Принципиальная технологическая схема КС. Стройгенплан и конструктивные решения КС. Газораспределительные станции (ГРС). Конструктивные решения и основное оборудование ГРС. Принципиальная схема ГРС. Газорегуляторные пункты и установки. Нефтеперекачивающие станции (НПС). Основное технологическое оборудование и сооружения НПС. Конструктивные решения НПС	Составление плана-конспекта. Реферат	5-8 неделя	14		22
	Раздел 3. Контроль дефектов и утечек на магистральных нефтепроводах. Методы ремонта дефектных участков нефтепровода. Ремонт резервуаров. Контроль качества ремонтных работ. Диагностика и ремонт магистральных газопроводов	Составление плана-конспекта. Реферат	9-12 неделя	14		22

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
	Раздел 4. Хранение и распределение нефти и нефтепродуктов. Классификация нефтебаз. Технологические операции, проводимые на нефтебазах. Объекты нефтебаз и их размещение. Сливоналивные устройства для железнодорожных цистерн. Нефтяные гавани, причалы и пирсы. Установки налива автомобильных цистерн. Подземные хранения нефтепродуктов. Автозаправочные станции. Неравномерность газопотребления и методы ее комплексации. Хранение газа в газгольдерах. Подземные газохранилища. Газораспределительные сети. Газорегуляторные пункты. Автомобильные газонакопительные компрессорные станции. Использование сжиженных углеводородных газов в системе газоснабжения. Хранилища сжиженных углеводородных газов	Составление плана-конспекта. Реферат	13-17 неделя	15		22
	ИТОГО:			57		88

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	09.2025 ,ФГБОУВО «МГТУ»	Практическая работа. Определение толщины защитного футляра трубопровода при переходе через автодорогу.	групповая	Артамонов А.М.	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-9.1; ПК-9.3;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Учебное пособие по дисциплине: «Системы измерения и контроля качества углеводорода» [Электронный ресурс] : для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения, по направлению подготовки бакалавров 21.03.01. «Нефтегазовое дело», для подготовки магистров по направлению 21.04.01. «Нефтегазовое дело» (магистерская программа «Трубопроводный транспорт углеводородов») / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б.и, 2021. - 72 с.	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100051447&DOK=0AD785&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования : Т. 2 : учебно-методическое пособие / Бочарников В.Ф. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=186332 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0012-1	http://znanium.com/catalog/document?id=186332
Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / Н.Ю. Башкирцева, Р.Р. Рахматуллин, Р.Р. Мингазов, А.А. Мухаметзянова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 132 с. - Текст : электронный. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/79503.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7882-2107-6	http://www.iprbookshop.ru/79503.html
622.692(075.8) К 80 Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2017. - 376 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф: Рекомендовано Сибирским региональным УМЦ высшего профессионального образования для межвузовского использования. - Прил.: с. 340-375. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100033213 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 27 экз. - Библиогр. в тексте. - ISBN 978-5-8114-2395-8	http://lib.mkgstu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+055F68
Иванов, В.А. Организационно-производственные мероприятия по строительству и капитальному ремонту магистральных трубопроводов : учебное пособие / В.А. Иванов, А.В. Рябков. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. - 80 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/83705.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9961-1449-8	http://www.iprbookshop.ru/83705.html
Прачев, Ю.Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов : учебное пособие / Ю.Н. Прачев, В.В. Вержбицкий. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 238 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/63135.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/63135.html
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования, Т. 1 : учебно-методическая литература / Бочарников В.Ф. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - Текст : электронный. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=179621 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0012-1	http://znanium.com/catalog/document?id=179621



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-7.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства			
3		2	Промышленная безопасность трубопроводных систем
3		5	Организация работ по эксплуатации насосных и компрессорных станций
3		4	Системы автоматизированного управления объектами нефтегазового комплекса
3		4	Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем
2		3	Эксплуатация и обслуживание магистральных трубопроводов
2		3	Новые материалы и технологии в трубопроводном транспорте углеводородов
2		2	Ознакомительная практика
ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства			
3		2	Промышленная безопасность трубопроводных систем
3		5	Организация работ по эксплуатации насосных и компрессорных станций
3		4	Системы автоматизированного управления объектами нефтегазового комплекса
3		4	Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем
2		3	Эксплуатация и обслуживание магистральных трубопроводов
2		3	Новые материалы и технологии в трубопроводном транспорте углеводородов
4		4	Технологическая практика
ПК-7.3 Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства			
3		2	Промышленная безопасность трубопроводных систем
3		5	Организация работ по эксплуатации насосных и компрессорных станций
3		4	Системы автоматизированного управления объектами нефтегазового комплекса
3		4	Ремонтно-технологическое



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			обслуживание газотранспортных систем
2		3	Эксплуатация и обслуживание магистральных трубопроводов
2		3	Новые материалы и технологии в трубопроводном транспорте углеводородов
4		4	Технологическая практика
ПК-9.1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики			
1		3	Организация и управление нефтегазовым производством
3		4	Системы автоматизированного управления объектами нефтегазового комплекса
3		4	Диспетчерско-технологическое управление в нефтегазовой отрасли
3		4	Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем
2		2	Ознакомительная практика
ПК-9.3 Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии			
1		3	Организация и управление нефтегазовым производством
3		4	Системы автоматизированного управления объектами нефтегазового комплекса
3		4	Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем
4		4	Технологическая практика
ПК-9.4 Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами			
1		3	Организация и управление нефтегазовым производством
3		4	Диспетчерско-технологическое управление в нефтегазовой отрасли
3		4	Системы автоматизированного управления объектами нефтегазового комплекса
3		4	Ремонтно-технологическое обслуживание газотранспортных систем
4		4	Технологическая практика

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-9: Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности					



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПК-9.1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики					
Знать: последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	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 технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками участия в управлении технологическими комплексами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7: Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли					
ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства					
Знать: правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	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: соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7: Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли					
ПК-7.3 Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства					
Знать: правила эксплуатации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	Тестовое задание, темы



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства			отдельные пробелы знания	знания	рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-9: Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности					
ПК-9.3 Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии					
Знать: последов ательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.	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 технические предложения по с овершенствовани ю существующей техники и технологии	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками участия в управлении технологическими комплексами	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-9: Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности					
ПК-9.4 Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами					
Знать: последов ательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов),



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологических процессов, проектов и др.					вопросы к зачету
Уметь: разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками участия в управлении технологическими комплексами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7: Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли					
ПК-7.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства					
Знать: правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	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: соблюдать требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	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

Вариант 1

1. Основные положения регламентов по капитальному ремонту магистральных нефтегазопроводов.



2. Состав проектов производства работ по капитальному ремонту линейной части.

Вариант 2

1. Состав проектов производства работ по капитальному ремонту других сопутствующих объектов магистральных нефтегазопроводов.

2. Подготовительные работы. Маркировка трассы.

Вариант 3

1. Устройство временных и постоянных переездов через действующие магистральные нефтегазопроводы.

2. Ремонт подводных переходов магистральных нефтегазопроводов.

Вариант 4

1. Транспортные средства и механизмы, применяемые при техническом обслуживании магистральных нефтегазопроводов в различных почвенно-климатических условиях.

2. Транспортные средства и механизмы, применяемые при капитальном ремонте магистральных нефтегазопроводов в различных почвенно- климатических условиях.

Вариант 5

1. Производство вскрышных работ на действующих магистральных нефтегазопроводах, проложенных в скалистых, грунтах.

2. Производство вскрышных работ на действующих магистральных нефтегазопроводах, проложенных в постоянно-мерзлых грунтах.

Темы рефератов

1. Оборудование магистральных нефтепроводов.

2. Оборудование магистральных газопроводов.

3. Технология сооружения трубопроводов. Общие этапы.

4. Технология сооружения трубопроводов в болотистой местности.

5. Технология сооружения трубопроводов в горной местности.

6. Технология сооружения трубопроводов на участках многолетне- и вечно мерзлого грунта.

7. Трубы МН и МГ. Материалы, свойства, области применения.

8. Нормативная документация отрасли: номер, название, регламентируемые вопросы.

9. Технология сооружения морских трубопроводов.

10. Очистка нефтепровода. Очистка газопровода. Очистка резервуара. Методы и средства.

11. Технологические схемы НПС и КС. Оборудование НПС и КС.

12. Методы перекачки нефти.

13. Методы ремонта нефтепроводов, их особенности.



Вопросы к зачету

1. Теоретические основы эксплуатации магистральных газопроводов.
2. Технологическая схема магистрального газопровода.
3. Основные сооружения магистральных газопроводов.
4. Режим работы магистрального газопровода.
5. Пропускная способность магистральных газопроводов.
6. Температурный режим магистральных газопроводов.
7. Диспетчерский контроль за работой газопровода.
8. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия.
9. Переходы через железные и шоссейные дорог и воздушные переходы.
10. Конденсатосборники.
11. Полоса отвода и охранный зона.
12. Обслуживание линейных сооружений газопровода
13. Ремонтно-восстановительная служба.
14. Работы по подготовке к зиме и весеннему паводку.
15. Содержание аварийного запаса труб.
16. Проверка изоляции газопровода и наружной поверхности трубы.
17. Обслуживание запорной арматуры, расположенной на магистральном газопроводе.
18. Борьба с гидратообразованием и закупоркой газопроводов.
19. Очистка внутренней поверхности магистрального газопровода.
20. Расчистка трассы газопровода от кустарников при помощи гербицидов.
21. Техническая документация ремонт линейной части магистральных газопроводов.
22. Текущий и средний ремонт.
23. Методы регулирования режимов работы НПС.
24. Особенности последовательной перекачки нефтей и нефтепродуктов.
25. Особенности перекачки высоковязких и высокостыствующих нефтей.
26. Телемеханизация магистральных нефтегазопроводов.
27. Охрана окружающей среды при эксплуатации нефтепроводов.
28. Техника безопасности на магистральных нефтегазопроводах.
29. Очистка газа от механических примесей.



30. Одоризация газа.
31. Основные сооружения магистральных газопроводов.
32. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия.
33. Ремонт оборудования линейной части газопроводов.
34. Капитальный ремонт газопроводов.
35. Производство огневых работ.
36. Ремонт изоляции газопроводов.
37. Продувка и испытание магистральных газопроводов.
38. Теоретические основы эксплуатации магистральных нефтепроводов.
39. Эксплуатация линейной части трубопроводов.
40. Диспетчерские службы магистральных нефтепроводов.
41. Ведение технологических процессов перекачки.
42. Утечки нефти и причины их возникновения.
43. Эксплуатация резервуарного парка.

Комплект тестовых заданий для проверки остаточных знаний

1. На какие трубопроводы распространяются требования Правил по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов? (выберите 2 правильных варианта ответа)

А) Выкидные трубопроводы от скважин для транспортирования продукции нефтяных скважин до замерных установок.

Б) Водоводы поддержания пластового давления для транспорта пресной, пластовой и подтоварной воды на кустовой насосной станции.

В) Магистральные трубопроводы.

Г) Тепловые сети, линии водоснабжения и канализации.

2. Какими показателями определяется категория внутрипромыслового трубопровода? (выберите 3 правильных варианта ответа)

А) Назначением трубопровода.

Б) Рабочим давлением.

В) Газовым фактором.

Г) Толщиной стенки трубопровода.

Д) Плотностью транспортируемого продукта.

3. На сколько категорий в зависимости от назначения, диаметра, рабочего давления, газового фактора и коррозионной активности транспортируемой среды подразделяются все внутрипромысловые трубопроводы?



А) На три категории.

Б) На четыре категории.

В) На пять категорий.

Г) На шесть категорий.

4. Какие трубопроводы считаются ответственными?

А) Только трубопроводы I категории.

Б) Только трубопроводы I и II категорий.

В) Только трубопроводы I, II и III категорий.

Г) Только трубопроводы IV и V категории.

5. Как укладываются трубопроводы при коридорной прокладке линейных коммуникаций?

А) Ближе к дороге укладываются водоводы, далее - нефтепроводы и последними - газопроводы.

Б) Ближе к дороге укладываются нефтепроводы, далее - водоводы и последними - газопроводы.

В) Ближе к дороге укладываются газопроводы, далее - нефтепроводы и последними - водоводы.

Г) Ближе к дороге укладываются газопроводы, далее - водоводы и последними - нефтепроводы.

6. Какая минимальная длина прямых вставок допускается для трубопроводов диаметром 300 мм и менее с рабочим давлением до 2,5 МПа?

А) Не менее 100 мм.

Б) Не менее 90 мм.

В) Не менее 70 мм.

Г) Не менее 50 мм.

7. Где на промысловых трубопроводах должна устанавливаться запорная арматура? (выберите 2 правильных варианта ответа)

А) В начале каждого ответвления от трубопровода протяженностью 100 м и более.

Б) По обе стороны пересечения трубопроводом железнодорожных путей и автомобильных дорог.

В) На участках нефтегазопроводов, проходящих на отметках выше городов и населенных пунктов.

Г) На обоих берегах водных преград.

8. Каким должно быть заглубление трубопроводов до их верхней образующей для защиты от механических повреждений и передачи внешних нагрузок на пахотных и орошаемых землях?

А) Не менее 1,0 м.



Б) Не менее 0,8 м.

В) Не менее 0,6 м.

Г) Не менее 0,5 м.

9. Каким должно быть минимальное расстояние при совместной прокладке (в одной траншее) трубопроводов одного назначения условным диаметром 300 мм и менее?

А) При условии качественного и безопасного производства работ при их сооружении и ремонте, но не менее 0,5 м в свету.

Б) При условии качественного и безопасного производства работ при их сооружении и ремонте, но не менее 0,4 м в свету.

В) При условии качественного и безопасного производства работ при их сооружении и ремонте, но не менее 0,3 м в свету.

Г) При условии качественного и безопасного производства работ при их сооружении и ремонте, но не менее 0,2 м в свету.

10. Какой должна быть минимальная высота до нижней части трубопроводов или пролетных строительных конструкций высоких эстакад на воздушных переходах трубопроводов над автодорогами (проездами) и пешеходными проходами?

А) Соответственно 5,5 и 2,5 метра.

Б) Соответственно 6,0 и 2,2 метра.

В) Соответственно 5,0 и 2,4 метра.

Г) Соответственно 4,8 и 3,0 метра.

11. Каким должно быть расстояние по горизонтали от грани ближайшей опоры эстакады до бордюра автодороги при пересечении автодорог высокими эстакадами?

А) Не менее 1,0 метра.

Б) Не менее 0,8 метра.

В) Не менее 0,7 метра.

Г) Не менее 1,5 метра.

12. Каким должно быть расстояние по вертикали от верхних технологических трубопроводов эстакады до линий электропередачи (нижних проводов с учетом их провисания) напряжением от 1 до 20 кВ?

А) Не менее 3,0 метров. Б) Не менее 2,5 метров.

В) Не менее 1,5 метра.

Г) Не менее 1,0 метра. 1

3. Что соответствует требованиям Правил к прохождению внутриплощадочных трубопроводов через стены, перекрытия, перегородки? (выберите 3 правильных варианта ответа)

А) В местах прохождения через стены, перекрытия, перегородки внутриплощадочные трубопроводы должны быть заключены в стальные гильзы из труб.



Б) Внутренний диаметр гильз должен быть на 10-20 мм больше наружного диаметра трубопроводов или тепловой изоляции.

В) Зазор между трубопроводом и гильзой с обоих концов должен быть заполнен несгораемым материалом, допускающим продольное перемещение трубопровода.

Г) Сварные стыки трубопровода, размещенные внутри гильз, должны быть обозначены в проектной документации.

14. Какие требования предъявляются к прокладке кабельных линий параллельно с нефте-, газо- и конденсатопроводами? (выберите 3 правильных варианта ответа)

А) Расстояние по горизонтали между кабелем и нефте-, газо- и конденсатопроводом должно быть не менее 1 метра.

Б) Кабели, находящиеся от нефте-, газо- и конденсатопровода на расстоянии менее 1 метра, но не менее 0,25 метра, на всем протяжении сближения должны быть проложены в трубах.

В) Прокладка промышленных нефте-, газо- и конденсатопроводов в одной траншее с кабельными линиями запрещается.

Г) Параллельная прокладка кабелей над и под нефте-, газо- и конденсатопроводом в вертикальной плоскости допускается на расстоянии не менее 0,7 метра.

15. Каким должен быть диаметр защитных футляров, в которые заключаются участки трубопроводов в местах пересечения железных и автомобильных дорог? А) Определяется условиями производства работ и конструкцией перехода, но должен быть больше наружного диаметра трубы не менее чем на 200 мм.

Б) Определяется условиями производства работ и конструкцией перехода, но должен быть больше наружного диаметра трубы не менее чем на 150 мм.

В) Определяется условиями производства работ и конструкцией перехода, но должен быть больше наружного диаметра трубы не менее чем на 100 мм.

Г) Определяется условиями производства работ и конструкцией перехода, но должен быть больше наружного диаметра трубы не менее чем на 50 мм.

16. Каким должно быть заглубление трубопроводов под автомобильными дорогами от верха покрытия дорог (проезжей части) до защитного футляра?

А) Не менее 1,4 м. Б) Не менее 1,2 м.

В) Не менее 1,0 м. Г) Не менее 0,7 м.

17. На какое расстояние должны быть удалены (по горизонтали) от стрелок и крестовин места пересечения трубопроводов с железными дорогами?

А) Не менее чем на 10 метров.

Б) Не менее чем на 8 метров.

В) Не менее чем на 6 метров.

Г) Не менее чем на 4 метра.

18. Что из перечисленного должны обеспечивать средства автоматизации контроля и регулирования за ходом технологического процесса транспорта нефти и газа? (выберите 3 правильных варианта ответа)



А) Контроль состояния и режимов работы технологического оборудования.

Б) Измерение текущих параметров (давления, температуры, расхода, уровня, качества продукции).

В) Местное и дистанционное управление работой технологического оборудования.

Г) Контроль за изменением толщины стенки трубопровода.

19. Каким из перечисленных требований должны удовлетворять участки трубопровода, подвергающиеся механическим методам очистки? (выберите 2 правильных варианта ответа)

А) Диаметры труб участка трубопровода не должны отличаться более чем на 10% с учетом возможности пропуска очистного устройства на всем его протяжении.

Б) Радиусы кривых вставок на участке должны быть не менее трех диаметров трубопровода.

В) Участок не должен иметь подкладных колец, устройств, выступающих во внутреннюю полость трубопровода.

Г) Участок должен выдерживать нагрузки от пропуска очистных устройств.

20. Каким из требований должны удовлетворять устройства для очистки полости трубопровода? (выберите 2 правильных варианта ответа)

А) Должны обеспечивать полную очистку стенок труб от парафина, песка, продуктов коррозии, а также воды и конденсата.

Б) Должны перемещаться по кривым вставкам с радиусом равным трем диаметрам трубопровода, без нарушения работы конструктивных элементов трубопровода.

В) Должны изменять собственный диаметр в зависимости от диаметра трубопровода.

Г) Должны быть удобными для ввода в камеры пуска и извлечения из камер приема, обладать минимальным весом.

21. Какие из перечисленных требований не должны содержаться в регламенте на систему трубопроводов сбора нефти, газа и воды?

А) Требования по технической характеристике транспортируемой продукции, основных и вспомогательных материалов.

Б) Требования по технологии сбора и транспорта продукции на весь период эксплуатации месторождения.

В) Требования к уровню квалификации персонала, обслуживающего трубопроводы.

Г) Требования по физико-химическим и теплофизическим свойствам транспортируемых веществ, сред и смесей.

22. Что соответствует требованиям Правил к разработке регламента на систему трубопроводов сбора нефти, газа и воды?

А) Регламенты утверждаются с ограничением срока их действия в пределах не более пяти лет.

Б) Ответственность за своевременный пересмотр регламентов несет эксплуатирующая организация, за качество регламентов – организация разработчик.



В) Регламенты согласовываются проектной организацией, разработавшей проект строительства трубопровода, контролирующими органами и руководителем эксплуатирующей организации.

Г) Утверждение регламентов производится руководителем организации разработчика.

23. При каком диаметре условного прохода на трубопроводах может применяться муфтовая стальная арматура?

А) Не более 40 мм.

Б) Не более 50 мм.

В) Не более 80 мм.

Г) Не более 100 мм.

24. Что из перечисленного не содержится в маркировке арматуры, нанесенной на ее корпус?

А) Стрелка, показывающая направление потока.

Б) Условное давление.

В) Диаметр условного прохода.

Г) Направления вращения на закрытие и открытие.

25. Какие данные должны быть выбиты на хвостовике, а при его отсутствии - на цилиндрической поверхности заглушки? (выберите 2 правильных варианта ответа)

А) Товарный знак завода-изготовителя.

Б) Марка стали.

В) Условное давление.

Г) Толщина заглушки.

26. Что может быть причиной повышения проходного давления, установленного регламентом для данной точки системы нефтесбора? (выберите 3 правильных варианта ответа)

А) Потеря герметичности трубопровода перед или за данной точкой системы.

Б) Произведенные переключения, не предусмотренные регламентом.

В) Дополнительные сопротивления в трубопроводах за данной точкой, появившиеся в результате отложений парафина, песка.

Г) Неисправность или перекрытие запорной арматуры.

27. При какой скорости потока пропуск очистного устройства обеспечивает в нефтепроводе наилучшие условия очистки?

А) До 2,0 м/с.

Б) До 3,0 м/с.

В) До 5,0 м/с.



Г) До 7,0 м/с.

28. Где устанавливаются закрепительные знаки на трассе подземных трубопроводов? (выберите 2 правильных варианта ответа)

А) Через каждый километр и в местах поворота трассы.

Б) При пересечении трассой автомобильных дорог I, II, III категорий двумя знаками по одному с каждой стороны по створу трассы.

В) При переходе трассы через реки с шириной зеркала воды в межень 5 и более метров двумя знаками по одному с каждой стороны по створу трассы.

Г) При переходе трассы через крупные овраги при ширине 30 и более метров двумя знаками по одному с каждой стороны по створу трассы.

29. Какую информацию должен содержать закрепительный знак, устанавливаемый на трассе подземных трубопроводов? (выберите 3 правильных варианта ответа)

А) О местоположении оси трубопровода.

Б) О километре и пикете трассы.

В) Номер телефона эксплуатирующей организации. Г) ФИО лица, ответственного за эксплуатацию трубопровода.

Д) Сведения о транспортируемом продукте.

30. Что из перечисленного должна иметь арматура, установленная на нефтепроводах, для удобства эксплуатации? (выберите 3 правильных варианта ответа)

А) Площадки обслуживания и ограждения.

Б) Надписи с номерами согласно оперативной схеме.

В) Указатели направления вращения на закрытие и открытие.

Г) Табличку с указанием ФИО ответственного за безопасную эксплуатацию трубопровода, номер телефона.

31. На каком расстоянии от оси трубопровода в охранной зоне должны находиться бровки дорог для проезда автотранспорта, обслуживающего трубопровод?

А) Не ближе 10 м от оси трубопровода.

Б) Не ближе 8 м от оси трубопровода.

В) Не ближе 5 м от оси трубопровода.

Г) Не ближе 3 м от оси трубопровода.

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 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 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
Гашенко, А.А. Технология сооружения магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Гашенко, Ю.В. Гашенко. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 204 с.	http://www.iprbookshop.ru/105079.html
Иванов, В.А. Организационно-производственные мероприятия по строительству и капитальному ремонту магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Иванов, А. В. Рябков. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - 80 с.	http://www.iprbookshop.ru/83705.html
Гашенко, А.А. Технология сооружения магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Гашенко, Ю.В. Гашенко. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 204 с.	http://www.iprbookshop.ru/105079.html
Иванов, В.А. Организационно-производственные мероприятия по строительству и капитальному ремонту магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Иванов, А. В. Рябков. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - 80 с	http://www.iprbookshop.ru/83705.html
Учебное пособие по дисциплине: «Системы измерения и контроля качества углеводорода» [Электронный ресурс] : для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения, по направлению подготовки бакалавров 21.03.01. «Нефтегазовое дело», для подготовки магистров по направлению 21.04.01. «Нефтегазовое дело» (магистерская программа «Трубопроводный транспорт углеводородов») / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б.и, 2021. - 72 с.	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100051447&DOK=0AD785&BASE=0007AA
622.692(075.8) К 80 Крец, В.Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2017. - 376 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф: Рекомендовано Сибирским региональным УМЦ высшего профессионального образования для межвузовского использования. - Прил.: с. 340-375. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100033213 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 27 экз. - Библиогр. в тексте. - ISBN 978-5-8114-2395-8	http://lib.mkgstu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+055F68
Иванов, В.А. Организационно-производственные мероприятия по строительству и капитальному ремонту магистральных трубопроводов : учебное пособие / В.А. Иванов, А.В. Рябков. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. - 80 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/83705.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9961-1449-8	http://www.iprbookshop.ru/83705.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Башкирцева, Р.Р. Рахматуллин, Р.Р. Мингазов, А.А. Мухаметзянова. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический универси[тет], 2016. - 132 с	http://www.iprbookshop.ru/79503.html
Прачев, Ю.Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопрово[дов] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Прачев, В.В. Вержбицкий. - Ставро[поль]: Северо-Кавказский федеральный	http://www.iprbookshop.ru/63135.html



Название	Ссылка
университет, 2014. - 238 с. -	
Петрухин, В.В. Справочник по газопромысловому оборудованию [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В.В. Петрухин, С.В. Петрухин. - М.: Инфра Инженерия, 2010. - 928 с	https://znanium.com/catalog/product/521288
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т. 1 [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В.Ф. Бочарников, 2015. - 576 с	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521189
Иванов, В.А. Организационно-производственные мероприятия по строительству и капитальному ремонту магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Иванов, А. В. Рябков. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - 80 с	http://www.iprbookshop.ru/83705.html
Прачев, Ю.Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Прачев, В.В. Вержбицкий. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 238 с.	http://www.iprbookshop.ru/63135.html

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/> - Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru> - Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/> - Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU - Режим доступа: <http://elibrary.ru/> - Электронный каталог библиотеки - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.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

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>Раздел 1. Введение. Основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных трубопроводов.</p> <p>Тема 1.1. Основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных трубопроводов.</p> <p>Тема 1.2. Технологические схемы магистральных нефтегазопроводов. Очистка нефти и газа от механических примесей. Одоризация газа.</p> <p>Тема 1.3. Нормативно-правовое обеспечение эксплуатации объектов магистральных трубопроводов.</p>	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материалы	устная речь	<p>ПК-7.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.3 Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-9.1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики</p> <p>ПК-9.3 Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии</p> <p>ПК-9.4 Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами</p>

<p>Раздел 2. Основные сооружения магистральных трубопроводов.</p> <p>Тема 2.1. Основные сооружения магистральных газонефтепроводов. Режим работы магистральных газонефтепроводов.</p> <p>Тема 2.2. Пропускная способность магистральных газонефтепроводов. Температурный режим магистральных газонефтепроводов.</p> <p>Тема 2.3. Диспетчерский контроль за работой газонефтепроводов. Линейная часть трубопроводов.</p> <p>Тема 2.4. Переходы газонефтепроводов через естественные и искусственные препятствия. Переходы через железные и шоссейные дороги и воздушные переходы</p>	<p>лекция, приобретение знаний</p>	<p>изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-7.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.3 Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-9.1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики</p> <p>ПК-9.3 Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии</p> <p>ПК-9.4 Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами</p>
<p>Раздел 3. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования</p>	<p>лекция, приобрете</p>	<p>изучение нового</p>	<p>устная речь</p>	<p>ПК-7.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.3 Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p>

			<p>ПК-9.1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики</p> <p>ПК-9.3 Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии</p> <p>ПК-9.4 Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами</p>
--	--	--	--

<p>Тема 3.1. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования</p> <p>Тема 3.2. Текущий и средний ремонт. Ремонт оборудования линейной части газонефтепроводов. Капитальный ремонт газонефтепроводов. Производство огневых работ.</p> <p>Тема 3.3. Ремонт изоляции газонефтепроводов. Продувка и испытание магистральных газонефтепроводов</p>	ние знаний	учебного материала	<p>ПК-7.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.3 Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-9.1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики</p> <p>ПК-9.3 Обладает способностью разрабатывать технические предложения по</p>
---	------------	--------------------	---

				совершенствованию существующей техники и технологии ПК-9.4 Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами
<p>Раздел 4. Теоретические основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных нефтепроводов.</p> <p>Тема 4.1. Теоретические основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных нефтепроводов.</p> <p>Тема 4.2. Эксплуатация линейной части трубопроводов. Диспетчерские службы магистральных нефтепроводов.</p> <p>Тема 4.3. Ведение технологических процессов перекачки. Утечки нефти и причины их возникновения.</p>	лекция, приобретение знаний	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>ПК-7.1 Знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.2 Соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-7.3 Имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства</p> <p>ПК-9.1 Анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики</p> <p>ПК-9.3 Обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии</p> <p>ПК-9.4 Обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами</p>

Учебно-методические материалы по практическим занятиям

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. Введение. Основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных трубопроводов	Анализ нормативной документации и особенностей технического обслуживания и ремонта оборудования нефтегазовой отрасли. Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта оборудования	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
Раздел 2. Т Основные сооружения магистральных трубопроводов.	Определение толщины защитного футляра трубопровода при переходе через автодорогу.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
Раздел 3. Структура и стратегии процесса технического обслуживания и ремонта оборудования	Выбор оптимальной стратегии и режимов эксплуатации нефтегазового оборудования. Расчет вероятности безотказной работы и вероятности отказа оборудования Определение показателей надежности оборудования	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты
Раздел 4. Теоретические основы технического обследования, капитального и текущего ремонта магистральных нефтепроводов.	Определение остаточного ресурса оборудования по статистической информации об отказах и времени безотказной работы Определение максимально возможной величины утечки газа	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование, совершенствование знаний	и Контрольная работа, тесты

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
1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)

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

Название
1. Консультант Плюс – справочная правовая система (http://consultant.ru)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (http://www.elibrary.ru)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (https://dvs.rsl.ru)
5. Национальная электронная библиотека (http://нэб.пф)



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

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



Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
ФГБОУ ВО «МГТУ»)385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191	мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	№ 203-20122401

