

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 30.08.2024 11:03:08

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.О.07 Эксплуатация газораспределительных станций

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 28.08.2024 (подпись)	<u>Артамонов Андрей Михайлович</u> (Ф.И.О.)
--	---	--

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и энергетики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой: 29.08.2024	Подписано простой ЭП 29.08.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	--

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 29.08.2024	Подписано простой ЭП 29.08.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
---	---	--

Согласовано:

	НБ МГТУ (название подразделения)	
29.08.2024	Подписано простой ЭП 29.08.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель изучения курса

- дать обучающимся целостное представление о газораспределительных станциях (ГРС);
- предоставить общие сведения о составе оборудования ГРС, требования безопасности при эксплуатации ГРС.

Задачами курса являются изучить:

- назначение и область применения газораспределительных станций (ГРС);
- состав оборудования ГРС; работы, проводимые по техническому обслуживанию и ремонту ГРС;
- требования безопасности при эксплуатации ГРС;
- опасные и вредные производственные фактора при эксплуатации ГРС.



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

Дисциплина «Эксплуатация газораспределительных станций» входит в перечень дисциплин вариативной части ОПОП. Дисциплина «Эксплуатация газораспределительных станций» участвует в процессе формирования специалиста данного профиля и способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний. Для изучения курса «Эксплуатация газораспределительных станций» высших учебных заведений требуются знания таких дисциплин как: «Математика», «Физика», «Термодинамика и теплопередача» и др. Знания, полученные обучающимися при изучении материалов теоретической и практической части дисциплины «Эксплуатация газораспределительных станций» необходимы для изучения последующих дисциплин, а также успешного выполнения выпускной квалификационной работы. После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.



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

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

ПК-14.1	Обладает знаниями номенклатуры технологического оборудования, способов их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли
ПК-14.2	Проводит маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте
ПК-14.3	Демонстрирует навыки подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения
ПК-8.1	Знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования
ПК-8.2	Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям
ПК-8.3	Обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)



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.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	34	34	0.25	75.75	144	4

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

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
			Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 1	Сем. 2	1	16	16	0.25	111.75	144	4



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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2											
	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Понятие ГРС. Структурная схема ГРС. Тема 1.2. Описание технологической схемы ГРС. Тема 1.3. Формы обслуживания ГРС Тема 1.4. Основные положения о службе ГРС Тема 1.5. Обязанности, права и ответственность персонала службы ГРС	1-2	4		4				15		Устный опрос
	Раздел 2. Эксплуатация газораспределительных станций Тема 2.1. Прием в эксплуатацию ГРС Тема 2.2. Эксплуатация ГРС. Тема 2.3. Особые условия эксплуатации	3-6	6		6				15		Домашние задания. Доклад
	Раздел 3. Оборудование газораспределительных станций Тема 3.1. Блоки, узлы, устройства ГРС. Тема 3.2. Вспомогательные системы Тема 3.3. Территория ГРС	7-11	8		8				15		Домашние задания. Доклад
	Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт Тема 4.1. Основные положения Тема 4.2. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации Тема 4.3. Ремонтные работы, проводимые на ГРС Тема 4.4. Подготовка к ремонту Тема 4.5. Порядок вывода ГРС в ремонт Тема 4.6. Пуск ГРС после ремонта	12-14	8		8				15		Домашние задания. Доклад
	Раздел 5. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность Тема 5.1. Требования безопасности при эксплуатации ГРС. Тема 5.2. Требования безопасности при ремонтных работах на ГРС. Тема 5.3. Обеспечение пожаробезопасности. Тема 5.4. Опасные и вредные производственные факторы	15-17	8		8				15,75		Домашние задания. Тестирование
	Промежуточная аттестация					0,25					зачет в устной форме
	ИТОГО:		34		34	0,25			75.75		

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
2									
	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Понятие ГРС. Структурная схема ГРС. Тема 1.2. Описание технологической схемы ГРС. Тема 1.3. Формы обслуживания ГРС Тема 1.4. Основные положения о службе ГРС Тема 1.5. Обязанности, права и ответственность персонала службы ГРС	2		2				10	
	Раздел 2. Эксплуатация газораспределительных станций Тема 2.1. Прием в эксплуатацию ГРС Тема 2.2. Эксплуатация ГРС. Тема 2.3. Особые условия эксплуатации	2		2				25	
	Раздел 3. Оборудование газораспределительных станций Тема 3.1. Блоки, узлы, устройства ГРС. Тема 3.2. Вспомогательные системы Тема 3.3. Территория ГРС	4		4				25	
	Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт Тема 4.1. Основные положения Тема 4.2. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации Тема 4.3. Ремонтные работы, проводимые на ГРС Тема 4.4. Подготовка к ремонту Тема 4.5. Порядок вывода ГРС в ремонт Тема 4.6. Пуск ГРС после ремонта	4		4				30	
	Раздел 5. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность Тема 5.1. Требования безопасности при эксплуатации ГРС. Тема 5.2. Требования безопасности при ремонтных работах на ГРС. Тема 5.3. Обеспечение пожаробезопасности. Тема 5.4. Опасные и вредные производственные факторы	4		4				21,75	
	Промежуточная аттестация				0,25				
	ИТОГО:	16		16	0.25			111.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Эксплуатация газораспределительных станций», 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
2	Раздел 1. Введение	4		2	Тема 1.1. Понятие ГРС. Структурная схема ГРС. Тема 1.2. Описание технологической схемы ГРС. Тема 1.3. Формы обслуживания ГРС. Тема 1.4. Основные положения о службе ГРС. Тема 1.5. Обязанности, права и ответственность персонала службы ГРС	ПК-14.2;	Знать: номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли Уметь: проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте Владеть: навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	, Лекция-беседа
	Раздел 2. Эксплуатация газораспределительных станций	6		2	Тема 2.1. Прием в эксплуатацию ГРС. Тема 2.2. Эксплуатация ГРС. Тема 2.3. Особые условия эксплуатации	ПК-14.1;	Знать: номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли Уметь: проводить	, 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
							маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте Владеть: навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	
	Раздел 3. Оборудованиега зораспределительныхста нций	8		4	Тема 3.1. Блоки, узлы, устройства ГРС. Тема 3.2. Вспомогательные системы Тема 3.3. Территория ГРС	ПК-14.3;	Знать: номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли Уметь: проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте Владеть: навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	, Типовые задания
	Раздел 4. Техническоеобслуживани е и ремонт	8		4	Тема 4.1. Основные положения Тема 4.2. Ремонтно-техническое	ПК-8.1; ПК-8.2;	Знать: преимущества и недостатки применяемых современных технологий	, 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
					обслуживание ГРС в процессе эксплуатации Тема 4.3. Ремонтные работы, проводимые на ГРС Тема 4.4. Подготовка к ремонту Тема 4.5. Порядок вывода ГРС в ремонт Тема 4.6. Пуск ГРС после ремонта		и эксплуатации технологического оборудования Уметь: интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям Владеть: навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	
	Раздел 5. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	8		4	Тема 5.1. Требования безопасности при эксплуатации ГРС. Тема 5.2. Требования безопасности при ремонтных работах на ГРС. Тема 5.3. Обеспечение пожаробезопасности. Тема 5.4. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации и ремонте ГРС	ПК-8.3;	Знать: преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования Уметь: интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям Владеть: навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	, Типовые задания
	ИТОГО:	34		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
2	Раздел 1. Введение	Формы обслуживания ГРС. Основные положения о службе ГРС.	4		2
	Раздел 2. Эксплуатациягазораспределительных станций	Прием в эксплуатацию ГРС. Эксплуатация ГРС. Особые условия эксплуатации. Расчётгазопровода-отвода к ГРС на прочность	6		2
	Раздел 3. Оборудованиегазораспределительных станций	Блоки, узлы, устройства ГРС. Вспомогательные системы. Территория ГРС	8		4
	Раздел 4. Техническое обслуживание иремонт	Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации. Ремонтные работы,проводимые на ГРС. Подготовка к ремонтуПорядок вывода ГРС в ремонт. Пуск ГРСпосле ремонта	8		4
	Раздел 5. Охрана труда, промышленная ипожарная безопасность	Требования безопасности при эксплуатации ГРС. Требования безопасности приремонтных работах на ГРС. Обеспечение пожаробезопасности. Опасные и вредныепроизводственные факторы при эксплуатации и ремонте ГРС	8		4
	ИТОГО:		34		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
2	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Общие требования. Тема 1.2. Формы обслуживания ГРС Тема 1.3. Основные положения о службе ГРС Тема 1.4. Обязанности, права и ответственность персонала службы ГРС	Составление плана-конспекта. Реферат	1-2 недели	15		10
	Раздел 2. Эксплуатация газораспределительных станций Тема 2.1. Прием в эксплуатацию ГРС Тема 2.2. Эксплуатация ГРС. Тема 2.3. Особые условия эксплуатации	Составление плана-конспекта. Реферат	3-6 недели	15		25
	Тема 3.1. Блоки, узлы, устройства ГРС. Тема 3.2. Вспомогательные системы Тема 3.3. Территория ГРС	Составление плана-конспекта. Реферат	7-11 недель	15		25
	Тема 4.1. Основные положения Тема 4.2. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации Тема 4.3. Ремонтные работы, проводимые на ГРС Тема 4.4. Подготовка к ремонту Тема 4.5. Порядок вывода ГРС в ремонт Тема 4.6. Пуск ГРС после ремонт	Составление плана-конспекта. Реферат	12-14 недели	15		30
	Раздел 5. Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность Тема 5.1. Требования безопасности при эксплуатации ГРС. Тема 5.2. Требования безопасности при ремонтных работах на ГРС. Тема 5.3. Обеспечение пожарной безопасности. Тема 5.4. Опасные и вредные производственные факторы	Составление плана-конспекта. Реферат	15-17 недели	16		22
	ИТОГО:			76		112

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
--------	------------------------	----------------------	------------------------------	---------------	------------------------

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
622.276.5(07) Э 41 Эксплуатация газораспределительных станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / 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. - 75 с. - Библиогр.: с. 73-75 (19 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051430
622.276(07) М 54 Методические материалы (тесты) для проверки текущих и остаточных знаний по курсу: «Эксплуатация газораспределительных станций» [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. - 53 с. - Библиогр.: с. 51-53 (26 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051448

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Вершилович, В.А. Сети газопотребления котельных : учебное пособие / Вершилович В.А. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 348 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=326322 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0227-9	http://znanium.com/catalog/document?id=326322
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования, Т. 1 : учебно-методическая литература / Бочарников В.Ф. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - 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
Эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / составители: А.Л. Саруев, Л.А. Саруев. - Томск : Томский политехнический университет, 2017. - 358 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/84046.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/84046.html
Жила, В.А. Газораспределительные системы и газопотребляющее оборудование : учебно-методическое пособие / Жила В.А., Соловьева Е.Б., Малышева А.А. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. - 38 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/145077 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-7264-2197-1	https://e.lanbook.com/book/145077
Кязимов, К.Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства : учебник для вузов / К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 392 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/516338 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-11646-5	https://urait.ru/bcode/516338

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-14.1 Обладает знаниями номенклатуры технологического оборудования, способов их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли			
2		2	Эксплуатация газораспределительных станций
3		4	Контроль и диагностика работоспособности трубопроводов
2		2	Ознакомительная практика
ПК-14.2 Проводит маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте			
2		2	Эксплуатация газораспределительных станций
3		4	Контроль и диагностика работоспособности трубопроводов
4		4	Технологическая практика
ПК-14.3 Демонстрирует навыки подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения			
2		2	Эксплуатация газораспределительных станций
3		4	Контроль и диагностика работоспособности трубопроводов
4		4	Технологическая практика
ПК-8.1 Знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования			
2		2	Эксплуатация газораспределительных станций
3		5	Организация работ по эксплуатации насосных и компрессорных станций
3		4	Контроль и диагностика работоспособности трубопроводов
2		2	Ознакомительная практика
ПК-8.2 Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям			
2		2	Эксплуатация газораспределительных станций
3		5	Организация работ по эксплуатации насосных и компрессорных станций
3		4	Контроль и диагностика работоспособности трубопроводов
4		4	Технологическая практика
ПК-8.3 Обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)			
2		2	Эксплуатация газораспределительных станций
3		5	Организация работ по эксплуатации насосных и компрессорных станций
3		4	Контроль и диагностика



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			работоспособности трубопроводов
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
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПК-8: Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли					
ПК-8.3 Обладает навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)					
Знать: преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации 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: интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-14: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов					
ПК-14.3 Демонстрирует навыки подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения					
Знать: номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли	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: проводить маркетинг и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются	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
подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособ ных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте			небольшие ошибки		
Владеть: навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка матер иально- технического снабжения	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-8: Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли					
ПК-8.1 Знает преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования					
Знать: преимущества и недостатки применяемых современных технологий и эксплуатации 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: интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками соверш енствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-8: Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли					
ПК-8.2 Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям					
Знать: преимущества и недостатки	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
применяемых современных технологий и эксплуатации технологического оборудования			пробелы знания		докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований технологических процессов применительно к конкретным условиям	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками соверш енствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя)	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-14: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов					
ПК-14.2 Проводит маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте					
Знать: номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли	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: проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособ ных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками	Частичное владение	Несистематическо е применение	В систематическом	Успешное и систематическое	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	навыками	навыков	применении навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПК-14: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования имеющихся материально-технических ресурсов					
ПК-14.1 Обладает знаниями номенклатуры технологического оборудования, способов их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли					
Знать: номенклатуры технологического оборудования, способы их подготовки перед использованием, рациональное их сочетание (синергетический эффект), используемых в нефтегазовой отрасли	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: проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем, рационально, без потерь, использовать ресурсы по их прямому назначению, указанному в техпаспорте	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками подбора альтернативных ресурсов в случае недостатка материально-технического снабжения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Вопросы текущего контроля знаний по разделам рабочей программы

Раздел 1

1. Понятие ГРС. Структурная схема ГРС.
2. Описание технологической схемы ГРС.



3. Формы обслуживания ГРС
4. Основные положения о службе ГРС
5. Обязанности, права и ответственность персонала службы ГРС

Раздел 2

1. Прием в эксплуатацию ГРС
2. Эксплуатация ГРС.
3. Особые условия эксплуатации

Раздел 3

1. Блоки, узлы, устройства ГРС
2. Вспомогательные
3. Территория ГРС системы

Раздел 4

1. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации
2. Ремонтные работы, проводимые на ГРС
3. Подготовка к ремонту
4. Порядок вывода ГРС в ремонт
5. Пуск ГРС после ремонта

Раздел 5

1. Требования безопасности при эксплуатации ГРС.
2. Требования безопасности при ремонтных работах на ГРС.
3. Обеспечение пожаробезопасности
4. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации и ремонте ГРС

Темы рефератов

1. Перспективы развития газораспределительных станций ПАО «Газпром»
2. Диагностика газораспределительных станций, основные дефекты и методы их выявления.
3. Классификация ГРС.
4. Обязанности, права и ответственность обслуживающего персонала службы ГРС
5. Перечень возможных неисправностей и аварийных ситуаций на ГРС
6. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации и ремонте ГРС
7. Техника безопасности при ликвидации аварий



8. Техника безопасности при эксплуатации ГРС.
9. Техника безопасности при ремонтных работах на ГРС.
10. Автоматизированные ГРС.
11. Конструктивные особенности и оборудование блочных ГРС

Вопросы к зачету

1. Понятие ГРС.
2. Структурная схема ГРС.
3. Описание технологической схемы ГРС.
4. Формы обслуживания ГРС.
5. Основные положения о службе ГРС.
6. Обязанности, права и ответственность персонала службы ГРС.
7. Прием в эксплуатацию ГРС.
8. Эксплуатация ГРС.
9. Особые условия эксплуатации.
10. Блоки, узлы, устройства ГРС.
11. Вспомогательные системы.
12. Территория ГРС.
13. Ремонтно-техническое обслуживание ГРС в процессе эксплуатации.
14. Ремонтные работы, проводимые на ГРС.
15. Подготовка к ремонту.
16. Порядок вывода ГРС в ремонт.
17. Пуск ГРС после ремонта.
18. Требования безопасности при эксплуатации ГРС.
19. Требования безопасности при ремонтных работах на ГРС.
20. Обеспечение пожаробезопасности.
21. Опасные и вредные производственные факторы.

Комплект тестовых заданий для проверки остаточных знаний

Тема. Устройство и эксплуатация подземных и наружных газопроводов

1. Газопроводы в городах и населённых пунктах классифицируют ...



- А) по давлению;
- Б) по назначению и методу прокладки;
- В) по числу ступеней перепада давления;
- Г) по построению схем.

2. Какие трубы для сооружения газопроводов применяют в отдельных случаях по особым техническим условиям?

- А) стальные;
- Б) пластмассовые;
- В) асбестоцементные;
- Г) медные.

3. При комплексном строительстве трубопроводных систем практикуется укладка в одну траншею нескольких газопроводов с расстоянием по горизонтали между ними ... А) 0,1-0,2 м; Б) 0,3-0,4 м; В) 0,4-0,5 м; Г) 0,8-1,0 м.

4. Испытание газопроводов на герметичность производят после . А) изоляции газопровода; Б) окончания сварки всех стыков; В) засыпки траншеи и выравнивания температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта; Г) ввода газопровода в эксплуатацию.

5. Установленная в газовых колодцах арматура должна тщательно осматриваться и проверяться не реже ... А) 1 раза в месяц; Б) 2 раз в год; В) 1 раза в год; Г) 1 раза в полгода.

Тема Система авторегулирования ГРС и контрольно-измерительные приборы

1. Принцип действия данного прибора основан на зависимости между температурой и объёмом термометрической жидкости, заключённой в стеклянной оболочке,... А) термометр сопротивления; Б) манометрический термометр; В) термометр с ртутным наполнением; Г) ареометр.

2. Формула для определения динамического давления –... А) $P=P_a-P_v$; Б) $P=P_v-P_a$; В) $P=\rho v^2/2$; Г) $P=P_{ст}+P_d$.

3. В зависимости от способа измерения применяются следующие расходомеры –... А) объёмные; Б) дроссельные расходомеры с переменным перепадом давления; В) дроссельные расходомеры с постоянным перепадом давления; Г) все перечисленные ответы верны.

4. Средства измерения уровня жидкости называют ... А) уровнемеры; Б) манометры; В) пирометр; Г) дифманометр.

5. Для определения концентрации горючего газа наиболее широкое распространение получил ... А) интерферометр; Б) хроматограф; В) газоиндикатор; Г) сигнализатор.

Тема Учёт количества газа на ГРС

1. Основным параметром, определяющим многие производственные, технические и экономические характеристики, является ... А) температура газа; Б) расход газа В) компонентный состав газа; Г) низшая теплота сгорания.

2. Перепад давления на сужающем устройстве ΔP зависит от... А) температуры газа; Б) низшей теплоты сгорания газа; В) компонентного состав газа; Г) расхода газа.

3. Классификация средств учёта газа по методу измерения ... А) переменного перепада



давления; Б) с непрерывно движущимся телом; В) основана на различных физических явлениях; Г) все перечисленные ответы верны.

4. Принцип действия данных расходомеров основан на зависимости перепада давления, образующегося в закруглении трубопровода в результате действия центробежной силы в потоке, от расхода газа —... А) расходомеры с гидравлическим сопротивлением; Б) центробежные расходомеры; В) расходомеры с напорным устройством; Г) расходомеры с напорным усилителем.

5. Существует два основных способа отбора перепада давлений на диафрагмах —... А) манометрический и дифманометрический; Б) двухрадиусный и трёхрадиусный; В) фланцевый и угловой; Г) прямой и обратный.

Тема Техника безопасности при обслуживании ГРС

1. Для горючих газов предусмотрены ...класса взрывоопасных помещений. А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 22.

2. Окна зданий ГРС должны находиться на высоте не менее ... м от земли и быть защищены металлической сеткой. А) 1,5; Б) 2; В) 3; Г) 5.

3. Газоопасные работы должны проводиться бригадой не менее чем из ... человек А) 2-3; Б) 5; В) 10; Г) 15.

4. В качестве одоранта чаще всего применяется А) метанол; Б) этилмеркаптан; В) хлорная известь; Г) метиламин.

5. Для определения наличия газа в помещении и колодцах на ГРС применяются ... А) газоиндикаторы; Б) газоанализаторы; В) открытый огонь; Г) пирометры.

Тема Газораспределительные станции

1. Для предотвращения образования гидратов при редуцировании через ГРС влажного газа рекомендуется... А) подогрев газа; Б) снижение давления газа; В) повышение давления газа; Г) изменение состава газовой смеси.

2. Для ГРС с производительностью 2-3 тыс. м³ /ч могут использоваться для подогрева газа теплообменники «труба в трубе» с поверхностью нагрева... А) 1,5 м² ; Б) 0,5 м² ; В) 0,7 м² ; Г) 2 м² .

3. При использовании в системах подготовки и транспорта природного газа теплоиспользующих установок одним из ключевых вопросов является... А) снижение давления газа у потребителей; Б) экономия расхода газа на собственные нужды; В) экологичность поставляемого газа; Г) ценообразование в сфере газоснабжения.

4. Какой вид подогревателей не применяется на ГРС в настоящее время из-за низкой надёжности? А) Лучевые подогреватели; Б) Пластинчатые подогреватели; В) Огневые подогреватели с промежуточным теплоносителем; Г) Кожухотрубные подогреватели.

5. Наиболее часто при подогреве газа на ГРС либо КС различной производительности используется ... А) технология смешения; Б) двухступенчатая схема подогрева газа; В) одноступенчатая схема подогрева газа; Г) система из параллельно подключённых подогревателей.

6. Магистральный газопровод включает в себя ... А) сооружения по подготовке газа к дальнему транспорту; Б) линейную часть; В) компрессорные и газораспределительные станции; Г) все перечисленные ответы верны.

7. Основное назначение ГРС —...А) снижение давления газа; Б) поддержание давления газа; В) повышение давления газа; Г) очистка газа от механических примесей.



8. Газораспределительная станция оснащается оборудованием для выполнения следующих операций ... А) очистка газа от механических примесей, учёт газа и одоризация; Б) предотвращение гидратообразования; В) редуцирование газа и автоматическая защита от перепадов давления; Г) все перечисленные ответы верны.

9. Наиболее распространённый способ борьбы с гидратообразованием на ГРС –... А) обогрев корпуса регулирующего клапана; Б) подогрев газа в специальных теплообменниках; В) огневые подогреватели; Г) непосредственный обогрев газопроводов.

10. Для природного газа сигнальная норма одоранта принята равной ... А) 0,5%; Б) 1%; В) 5%; Г) 10%.

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
622.276.5(07) Э 41 Эксплуатация газораспределительных станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / 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. - 75 с. - Библиогр.: с. 73-75 (19 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100051430
Вершилович, В.А. Сети газопотребления котельных : учебное пособие / Вершилович В.А. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 348 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=326322 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0227-9	http://znanium.com/catalog/document?id=326322
Эксплуатация насосных и компрессорных станций : учебное пособие / составители: А.Л. Саруев, Л.А. Саруев. - Томск : Томский политехнический университет, 2017. - 358 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/84046.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/84046.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
622.276(07) М 54 Методические материалы (тесты) для проверки текущих и остаточных знаний по курсу: «Эксплуатация газораспределительных станций» [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. - 53 с. - Библиогр.: с. 51-53 (26 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100051448
Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования, Т. 1 : учебно-методическая литература / Бочарников В.Ф. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - 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

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgstu.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.mkgstu.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)

Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 34 часов, практические занятия – 34 часов.

Очно-заочной форма обучения: Лекции – 14 часов, практические занятия – 14 часов. Формы контроля Допуском к сдаче зачета является выполнение всех предусмотренных учебным планом практических работ и их защита.

Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных и практических занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет, разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические работы предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического, лабораторного занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д.

По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических работ.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой, имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

Для студентов очно-заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций и практических работ в период установочной и экзаменационной сессий. В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых практических, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин.

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
Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru)
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)
2. Web of Science (WoS) (http://apps.webofknowledge.com)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (http://www.elibrary.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 / 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 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Учебная аудитория для выполнения курсового и дипломного проектирования, научно-исследовательской работы обучающихся (2-2-26): 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 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



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

