Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.09.2024 15:07:15
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Нефтегазового дела и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.ДВ.07.01 Подготовка нефти и газа к транспорту**
по направлению подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело
по профилю подготовки (специализации)	Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
год начала подготовки	2024

Майкоп

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

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 22.07.2024	Шишков Валерий Сергеевич
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и землеустройства

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

23.07.2024	Подписано простой ЭП 23.07.2024	Селиванова Ирина Александровна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

23.07.2024	Подписано простой ЭП 23.07.2024	Селиванова Ирина Александровна
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

24.07.2024	Подписано простой ЭП 24.07.2024	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цели изучения курса:

– способствование развитию научно-технического мышления и приобретение студентами необходимых знаний и практических навыков в области технологии подготовки нефти и газа к транспорту, а также машин и оборудования, реализующих эти технологии на промыслах.

Задачи курса:

-приобретение теоретических знаний и практических навыков в области подготовки нефти и газа к транспорту; привитие навыков инженерного мышления при решении конкретных задач в производственной деятельности предприятий и организаций нефтегазового комплекса;

- освоение классификации основных типов машин, оборудования, сооружений, агрегатов, установок и инструмента, используемых для подготовки нефти, газа и воды;

- ознакомление студентов с назначения машин и оборудования, условий их эксплуатации и основных требований к ним; приобретение знаний о принципах устройства и действия машин и оборудования, основы их теории, расчета и эксплуатации

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

Дисциплина «Подготовка нефти и газа к транспорту» является дисциплиной по выбору по направлению подготовки «Нефтегазовое дело». Для успешного изучения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку в пределах университетских программ по математике, физике, химии, термодинамике и теплопередаче.

Знания, полученные по освоении дисциплины, необходимы для последующего изучения дисциплины: «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ» и др., а также для успешного выполнения выпускной квалификационной 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-2.4	Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
ПК-3.1	Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
ПК-3.3	Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования
ПК-6.1	Применяет знания основных производственные процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы

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

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6	1	34	17	0.25	56.75	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	6	4	0.25	3.75	94	**108**	3

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

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 4	Сем. 8	1	16	16	0.25	75.75	**108**	3

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Лекция-беседа на тему: «Системы сбора нефти»	1-2	6		4				10		Устный опрос
6	Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти	2-3	6		4				10		Фронтальный опрос,обсуждение рефератов, эссе и докладов
6	Системы сбора и подготовки газа	3-4	6		2				10		Блиц-опрос
6	Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов	4-5	6		2				10		Обсуждение рефератов и докладов, промежуточное тестирование
6	Сорбционные методы осушки газа	5-6	6		2				10		Блиц-опросОбсуждение рефератов
6	Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа	6-7	4		3				6,75		Обсуждение рефератов и докладов, промежуточное тестирование
6	Промежуточная аттестация					0,25					Зачет
	ИТОГО:		**34**		**17**	**0.25**			**56.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Лекция-беседа на тему: «Системы сбора нефти»	2						14	
8	Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти			2				16	
8	Системы сбора и подготовки газа	2						16	
8	Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов							16	
8	Сорбционные методы осушки газа			2				16	
8	Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа	2						16	

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
8	Промежуточная аттестация					0.25	3.75		
	ИТОГО:	**6**		**4**		**0.25**	**3.75**	**94**	

5.3.Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
8	Лекция-беседа на тему: «Системы сбора нефти»	2		2				12	
8	Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти	2		2				12	
8	Системы сбора и подготовки газа	2		2				12	
8	Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов	2		2				12	
8	Сорбционные методы осушки газа	4		4				12	
8	Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа	4		4				15.75	
8	Промежуточная аттестация				0.25				
	ИТОГО:	**16**		**16**	**0.25**			**75.75**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Подготовка нефти и газа к транспорту», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6,8	Лекция- беседа на ему: «Системы сбора нефти	6	2	2	Принципиальная технологическая схема сбора и подготовки нефти. Общие требования к технологии промыслового сбора, транспорта и учета продукции скважин. Самотечная система сбора. Герметизированные системы сбора.	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-6.1;	Знать: - основные производственные процессы и требования, связанные с промысловым сбором, транспортом и учетом нефтепродукции скважин; Уметь: - определять потребность в промысловом материале, необходимом для составления рабочих проектов и технологических схем сбора подготовки нефти; Владеть: - навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта с использованием новых методов и пакетов программ;	Лекция-беседа, Слайд-лекция
6,8	Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти	6		2	Схема последовательности технологических процессов подготовки нефти. Требования к комплексу сооружений по подготовке нефти. Унифицированные технологические схемы подготовки нефти	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-6.1;	Знать: - принципиальные различия в подходах к проектированию комплекса сооружений по подготовке нефти и унифицированных технологических схем подготовки нефти; Уметь: - анализировать ход реализации требований рабочего проекта комплекса сооружений по подготовке нефти к транспорту и вносить корректировку в проектные данные; Владеть: - навыками руководства производственными процессами по стабилизации нефти с	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
							применением современного оборудования и материалов;	
6,8	Системы сбора и подготовки газа	6	2	2	Технологии подготовки нефтяного газа к транспорту Требования к комплексу сооружений по подготовке нефтяного газа к транспорту. Унифицированные технологические схемы подготовки нефтяного газа. Выбор системы сбора газа. Централизованная и децентрализованная системы	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-6.1;	Знать: - принципиальные различия в подходах к проектированию комплекса сооружений по подготовке нефтяного газа к транспорту и унифицированных технологических схем подготовки газа к транспорту; Уметь: - анализировать ход реализации требований рабочего проекта комплекса сооружений по подготовке газа к транспорту и вносить корректировку в проектные данные; Владеть: - навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта комплекса сооружений по подготовке газа к транспорту с использованием новых методов и пакетов программ;	Дискуссия
6,8	Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов	6		2	Промысловые аппараты. Гравитационные аппараты. Масляные пылеуловители. Конденсатосборник типа «расширительная камера». Схема установки пылеуловителей.	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-6.1;	Знать: - основные производственные процессы по очистке газа от механических примесей при подготовке к транспорту; Уметь: - корректировать технологические процессы по предупреждению образования гидратов при подготовке газа к транспорту во взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами	Дискуссия

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
							технических служб; Владеть: - навыками руководства производственными процессами при эксплуатации промысловых аппаратов и пылеуловителей при подготовке газа к транспорту с применением современного оборудования и материалов;	
6,8	Сорбционные методы осушки газа. Одоризация газа.	6	2	4	Абсорбционная технология осушки газа. Требования к абсорбентам. Принципиальная технологическая схема установки гликолевой осушки газа. Адсорбционная технология осушки газа. Характеристика адсорбентов. Принципиальная технологическая схема установки адсорбционной осушки газа. Принципиальное устройство адсорбера. Технологическая схема НТС. Устройства, при помощи которых одорант вводится в поток газа. Принцип действия испарительного одоризатора. Барботажный одоризатор. Полуавтоматические установки одоризации газа.	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-6.1;	Знать: - принципиальные различия в подходах и требования к проектированию технологических систем осушки и одоризации газа при подготовке к транспорту с учетом экономических, экологических и социальных ограничений; Уметь: - анализировать ход реализаций требований рабочего проекта по осушке и одоризации газа при подготовке к транспорту и вносить корректировку проектные данные; Владеть: - навыками сбора и обработки первичных материалов по использованию технических установкой осушки и одоризации газа для оперативного выполнения требований рабочего проекта при подготовке газа к транспорту;	Лекция-беседа
6,8	Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа	4		4	Схема установки для очистки природного газа методом химичес¬кой абсорбции. Схема	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-6.1;	Знать: - основные производственные процессы и требования при очистке газа от	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					установки осушки газа методом физической абсорбции. Схема установки Клауса с однопоточным процессом		сернистых соединений и углекислого газа в период подготовки к транспорту; Уметь: - корректировать технологические процессы функционирования различных установок для очистки газа во взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб; Владеть: - навыками руководства производственными процессами установок по очистке газа методом химической и физической абсорбции при подготовке к транспорту с применением современного оборудования и материалов;	
	ИТОГО:	**34**	**6**	**16**				

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

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
6,8	Лекция-беседа на тему: «Системы сбора нефти»	Системы сбора, транспорта и подготовки нефти и нефтяного газа	4	2	2
6,8	Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти	Оборудование для сбора и подготовки нефти и газа. Оборудование для замера дебита скважины	4		2
6,8	Системы сбора и подготовки газа	Дожимная насосная станция (ДНС). Определение места расположения ДНС	2		2
6,8	Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов	Определение места расположения ДНС	2		2
6,8	Сорбционные методы осушки газа	Выбор оборудования ДНС	2	2	4
6,8	Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа	Выбор оборудования ЦППН	3		4
	ИТОГО:		**17**	**4**	**16**

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
6,8	Лекция-беседа на тему: «Системы сбора нефти»	Составление плана-конспектаРеферат	1-2 недели	10	14	12
6,8	Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти	Составление плана-конспекта	3-4 недели	10	16	12
6,8	Системы сбора и подготовки газа	Составление плана-конспектаРеферат	5-6 недели	10	16	12
6,8	Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов	Составление плана-конспектаРеферат	7-8 недели	10	16	12
6,8	Сорбционные методы осушки газа	Составление плана-конспекта	9-10 недели	10	16	12
6,8	Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа	Составление плана-конспекта	11-12 недели	7	16	16
	ИТОГО:			**57**	**94**	**76**

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	03.2026 Филиал МГТУ в поселке Яблоновском	Лекция- беседа на ему: «Системы сбора нефти»	Групповая.	Шишков В.С.	ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-6.1;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов [Электронный ресурс] : курс лекций / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Тороян Р.А. - Майкоп : Б.и, 2020. - 58 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100051427&DOK=0AD8C5&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах [Электронный ресурс]: практикум / сост. Л.М. Зиновьева, В.В. Вержбицкий, А.Е. Верисокин. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 126 с	https://www.iprbookshop.ru/75593.html
Шадрина, А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шадрина, В.Г. Крец. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. - 213 с.	https://www.iprbookshop.ru/79709.html
Борисевич, Ю. П. Подготовка нефти на промыслах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. П. Борисевич, Е. В. Алёкина, Г. З. Краснова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с.	https://www.iprbookshop.ru/91780.html
Методы решения прикладных задач в процессе добычи и подготовки нефти и газа [Электронный ресурс]: справочник / Л. Н. Баландин, О. А. Грибенников, Е. В. Алекина, Н. М. Данилова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 82 с.	https://www.iprbookshop.ru/111380.html

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 согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПК-2.4 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда			
7	7	7	Сварка металлоконструкций
8	6	8	Диагностика оборудования газонефтепроводов
8	6	8	Газораспределение и эксплуатация газораспределительных систем
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
6	7	8	Неразрушающие методы контроля
ПК-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций			
3	3	4	Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового дела
8	9	9	Технология и организация а варийно-восстановительных и ремонтных работ
4	6	6	Экология нефтегазовой промышленности
4	6	6	Методы защиты от коррозии
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
6	7	8	Неразрушающие методы контроля
7	8	8	Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте
7	8	8	Ликвидация аварийных разливов нефти
4	6	4	Технологическая практика №1
ПК-3.3 Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования			
3	3	4	Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового дела
8	9	9	Технология и организация а варийно-восстановительных и ремонтных работ
8	6	8	Диагностика оборудования газонефтепроводов
8	6	6	Газораспределение и эксплуатация газораспределительных систем
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
6	7	8	Неразрушающие методы контроля
8	9	9	Преддипломная практика
ПК-6.1 Применяет знания основных производственные процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними;			

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы			
4	6	4	Инженерная геология
5	5	6	Геодезия и механика грунтов
78	78	78	Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ
7	7	7	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
1	3	2	Введение в специальность
7	8	8	Эксплуатация насосных и компрессорных станций
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту

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

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	владение навыками	е применение навыков	систематическом применении навыков допускаются пробелы	систематическое применение навыков	
ПК-3: Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-3.3 Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования					
Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	домашнее задание, рефераты, тестирование
Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-3: Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: • внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;• уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы;• критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия					
ПК-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций					
Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	доклады, рефераты, контрольная работа, зачет
Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
привлечением сервисных компаний, оценивать риски					
Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работ оспособности технологического оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-2: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-2.4 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной\\nбезопасности и охраны труда					
Знать: основы диагностики технологического оборудования нефтегазового производства, методы, способы и требования по проведению текущего и капитального ремонта технологического оборудования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тестирование, зачет
Уметь: разрабатывать программы диагностических исследований, технологические карты ремонта оборудования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами и средствами проведения диагностических исследований, ремонта оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Типы водонефтяных эмульсий.
2. Что представляет собой множественная эмульсия?
3. Где образуется множественная эмульсия?
4. Что является дисперсной фазой в «прямой» водо-нефтяной эмульсии?
5. Чему пропорциональна дисперсность водо-нефтяной эмульсии?

6. Понятие «кинетической» устойчивости эмульсии.

7. Понятие «агрегативной» устойчивости эмульсии.

8. Назовите соединения, которые являются природными эмульгаторами.

9. Как изменяется вязкость водонефтяной эмульсии при увеличении содержания в ней воды от 0 до 90 %?

10. В чем заключается явление «старения» эмульсии?

11. В каком случае следует применять для разрушения эмульсии электрическое поле?

12. Типы реагентов-деэмульгаторов.

13. Производственные критерии выбора лучшего деэмульгатора из нескольких.

14. В чем заключается явление инверсии фаз эмульсии?

15. Принцип измерения расхода при помощи кориолисового расходомера.

16. Критерии эффективности процесса сепарации нефти от газа.

17. Как влияет величина давления в сепараторе на коэффициент уноса газа нефтью?

18. В чем особенность внутренней коррозии трубопроводов на нефтяных месторождениях Западной Сибири?

19. Каковы последствия выпадения парафина из нефти и образования парафиновых отложений в трубопроводе?

20. Показатели качества товарной нефти.

21. Требования к качеству газа, подготовленного к магистральному транспорту.

22. Причины, вызывающие отложения парафинов.

23. Причины, вызывающие отложения асфальтенов.

24. Структуры газонефтяных потоков в трубопроводах.

25. Расходные параметры многофазных потоков.

26. Причины образования газовых гидратов.

27. Способы предупреждения осложнений при транспорте продукции скважин по системе сбора.

28. Технологии стабилизации конденсата.

29. Технологии осушки природного газа.

30. Технологии подготовки газоконденсатного сырья.

Вопросы к зачету

1. Что такое вязкость жидкости?

2. Вязкость, какой жидкости зависит от градиента скорости?

3. Как зависит плотность нефти от содержания в ней смол и асфальтенов?

4. Как зависит плотность нефти от содержания в ней высокомолекулярных парафиновых углеводородов?

5. Что такое относительная плотность нефти,и какова размерность этой величины?

6. Как коррелируют плотность и вязкость нефти?

7. Какие из парафиновых углеводородов при стандартных условиях находятся в жидкой фазе?

8. Какие парафиновые углеводороды при стандартных условиях находятся в газовой фазе

9. Как зависит вязкость нефти от количества растворенного газа?

10. Как влияет температура на межфазное натяжение несмешивающихся жидкостей?

11. Типы водонефтяных эмульсий

12. Что представляет собой множественная эмульсия?

13. Где образуется множественная эмульсия ?

14. Что является дисперсной фазой в «прямой» водо-нефтяной эмульсии

15. Чему пропорциональна дисперсность водо-нефтяной эмульсии?

16. Понятие «кинетической» устойчивости эмульсии

17. Понятие «агрегативной» устойчивости эмульсии

18. Назовите соединения, которые являются природными эмульгаторами.

19. Как изменяется вязкость водонефтяной эмульсии при увеличении содержания в ней воды от 0 до 90 %?

20. В чем заключается явление «старения» эмульсии?

21. Как изменяется вязкость водонефтяной эмульсии при увеличении содержания в ней воды от 0 до 90 %?

22. В чем заключается явление «старения» эмульсии?

23. В чем заключается явление инверсии фаз эмульсии?

24. Принцип измерения расхода при помощи кориолисового расходомера.

25. Как влияет величина давления в сепараторе на коэффициент уноса газа нефтью?

26. В чем особенность углекислотной коррозии трубопроводов нефтяных месторождений Западной Сибири?

27. Критерии эффективности процесса сепарации нефти от газа.

28. Каковы последствия выпадения парафина из нефти и образования парафиновых отложений в трубопроводе?

29. Показатели качества товарной нефти

30. Требования к качеству газа, подготовленного к магистральному транспорту.

Тестовые задания

Модуль 1.

1. Какой метод разрушения нефтяных эмульсий применяют на ЭЛОУ

а) Электротермохимический

б) Термохимический

в) Термический

г) Гравитационное отстаивание

2. Метод определения фракционного состава нефти

а) Адсорбция

б) Перегонка

в) Экстракция

г) Ректификация

3. Для выражения относительной плотности в России принята стандартная величина

а) для нефти и воды 20*С

б) для нефти 4*С для воды 20*С

в) для нефти 20*С для воды 4*С

г) для нефти и воды 15*С

4. С каким содержанием воды можно отправлять нефть на переработку

а) с содержанием воды 2% - 3%

б) с содержанием воды до 10%

в) с содержанием воды 1%

г) с содержанием 0,1% - 0,5%

5. С каким содержанием солей можно отправлять нефть на переработку

а) до 5 мг/дм 3

б) до 3 мг/дм 3

в) 10 — 50 мг/дм 3

г) 5 — 10 мг/дм 3

6. От каких факторов зависит вязкости масла

а) от давления

б) от способов переработки

в) от температуры

г) от природы жидкости

7. От чего зависит температура застывания масел

а) от содержания масел

б) от содержания асфальто - смолистых веществ

в) от содержания хлористых солей

г) от содержания парафиновых углеводородов

8. Какую вязкость определяют у битумов

а) динамическую

б) кинематическую

в) природную

г) условную

9. Сколько типов нефтяных эмульсий известно

а) ни одного

б) два

в) три

г) один

Модуль 2

1. К малосернистой относится нефть с содержанием серы (РД 153-39.1-252-02, с.13)

1.+ *менее 0,5%*

- 0,5-2,0%

- более 2,0%

- более 6%

- ?

2. К сернистой относится нефть с содержанием серы (РД 153-39.1-252-02, с.13)

- менее 0,5%

+ 0,5-2,0%

- более 2,0%

- более 6%

- ?

3. К высокосернистой относится нефть с содержанием серы (РД 153-39.1-252-02, с.13)

- менее 0,5%

- 0,5-2,0%

+ более 2,0%

- более 6%

- ?

4. К парафинистой относится нефть с содержанием парафина (РД 153-39.1-252-02, с.14)

- менее 1,5%

+ 1,5-6,0%

- более 6%

- более 12,0%

- ?

5. К низкопарафинистой относится нефть с содержанием парафина (РД 153-39.1-252-02, с.14)

+ менее 1,5%

- 1,5-6,0%

- более 6%

- более 12,0%

- ?

6. К высокопарафинистой относится нефть с содержанием парафина (РД 153-39.1-252-02, с.14)

- менее 1,5%

- 1,5-6,0%

+ более 6%

- более 12,0%

- ?

7. ГЗУ «Дельта» предназначена для измерения количества жидкости (РД 153-39.1-252-02, с.124)

+ массовым методом

- объемным методом

- электрическим методом

- механическим методом

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

Требования к выполнению тестового задания

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

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

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

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

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

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

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

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

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

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

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

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

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

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

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

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

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.

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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах [Электронный ресурс]: практикум / сост. Л.М. Зиновьева, В.В. Вержбицкий, А.Е. Верисокин. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 126 с.	http://www.iprbookshop.ru/75594.html
Шадрина, А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шадрина, В.Г. Крец. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019. - 213 с.	https://www.iprbookshop.ru/79709.html
Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы [Электронный ресурс] / А. Р. Саликов. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 112 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=186349

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Снарев, А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.И. Снарев. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 232 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=137779
Борисевич, Ю. П. Подготовка нефти на промыслах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. П. Борисевич, Е. В. Алёкина, Г. З. Краснова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с.	https://www.iprbookshop.ru/91780.html
Методы решения прикладных задач в процессе добычи и подготовки нефти и газа [Электронный ресурс]: справочник / Л. Н. Баландин, О. А. Грибенников, Е. В. Алекина, Н. М. Данилова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 82 с.	https://www.iprbookshop.ru/111380.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 - 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/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры

знаний. https://cyberleninka.ru/ НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: https://neftrossii.ru/. – Текст: электронный.Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. https://neftrossii.ru/ Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: https://www.rosneft.ru/. – Текст: электронный.Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. https://www.rosneft.ru/ Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. - . – URL: https://www.gazprom.ru/. – Текст: электронный.Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». https://www.gazprom.ru/ КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - 2021. – URL: http://www.consultant.ru/about/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. http://www.consultant.ru/about/

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

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины «Подготовка нефти и газа к транспорту»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Системы сбора нефти Принципиальная технологическая схема сбора и подготовки нефти. Общие требования к технологии промыслового сбора, транспорта и учета продукции скважин. Самотечная система сбора. Герметизированные системы сбора.	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материалы	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**
Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти Схема последовательности технологических процессов подготовки нефти. Требования к комплексу сооружений по подготовке нефти. Унифицированные технологические схемы подготовки нефти	лекция, приобретение знаний	изучение нового учебного материала	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**
Системы сбора и подготовки газа Технологии подготовки нефтяного газа к транспорту Требования к комплексу сооружений по подготовке нефтяного газа к транспорту. Унифицированные технологические схемы подготовки нефтяного газа. Выбор системы сбора газа. Централизованная и децентрализованная системы	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материала	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**
Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов	лекция,	изучение нового материала	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**

Промысловые аппараты. Гравитационные аппараты. Масляные пылеуловители. Конденсатосборник типа «расширительная камера». Схема установки пылеуловителей.	проблемное изложение, объяснительно иллюстративный			
Сорбционные методы осушки газа Абсорбционная технология осушки газа. Требования к абсорбентам. Принципиальная технологическая схема установки гликолевой осушки газа. Адсорбционная технология осушки газа. Характеристика адсорбентов. Принципиальная технологическая схема установки адсорбционной осушки газа. Принципиальное устройство адсорбера.	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**
Осушка газа охлаждением Технологическая схема НТС.	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**
Одоризация газа. Устройства, при помощи которых одорант вводится в поток газа. Принцип действия испарительного одоризатора. Барботажный одоризатор. Полуавтоматические установки одоризации газа.	лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**
Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа Схема установки для очистки природного газа методом химической абсорбции. Схема установки осушки газа методом физической абсорбции. Схема установки Клауса с однопоточным процессом	Лекция, проблемное изложение, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	**ПК-2.4** **ПК-3.1** **ПК-3.3** **ПК-6.1**

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02 «Подготовка нефти и газа к транспорту»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Системы сбора нефти	Системы сбора, транспорта и подготовки нефти и нефтяного газа	Написание реферата	формирование и совершенствование знаний	Тестовое задание
Подготовка нефти к транспорту основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти	Оборудование для сбора и подготовки нефти и газа. Оборудование для замера дебита скважины	Составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	Тестовое задание
Системы сбора и подготовки газа	Дожимная насосная станция (ДНС). Определение места расположения ДНС	Написание реферата	формирование и совершенствование знаний	Кейс-метод
Очистка газа от механических примесей. Методы предупреждения образования гидратов	Определение места расположения ДНС	Написание реферата	формирование, контроль и коррекция знаний	Тестовое задание
Сорбционные методы осушки газа	Выбор оборудования ДНС	Составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	реферат
Осушка газа охлаждением	Выбор оборудования ЦППН	Составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	Тестовое задание, зачет
Одоризация газа.	Оборудование резервуарного парка	Составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	Тестовое задание
Очистка природного газа от сернистых соединений и углекислого газа	Оборудование для сбора и подготовки нефтяного	Написание реферата	формирование и совершенствование знаний	Тестовое задание, зачет

	(попутного газа)			

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
Adobe Reader DC Свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
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
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная

Название
библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: https://neftrossii.ru/. – Текст: электронный.Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. https://neftrossii.ru/
Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: https://www.rosneft.ru/. – Текст: электронный.Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. https://www.rosneft.ru/
КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - 2021. – URL: http://www.consultant.ru/about/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. http://www.consultant.ru/about/
Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. - . – URL: https://www.gazprom.ru/. – Текст: электронный.Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». https://www.gazprom.ru/

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

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов.ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с

Название
русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. – [Москва]. – URL: http://oil-info.ru/. – Текст: электронный.Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедотдача, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. http://oil-info.ru/
НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. – URL: https://neftrossii.ru/. – Текст: электронный.Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. https://neftrossii.ru/
Роснефть : [сайт]. – Москва. – URL: https://www.rosneft.ru/. – Текст: электронный.Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. https://www.rosneft.ru/

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 типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (Ф_admin-A-205) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя, 22 посадочных места, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук; демонстрационные плакаты: «Плановая привязка и закрепление трассы на местности»; «Топографические съемки. Аналитический метод съемки»; Обратная геодезическая задача»; «Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед»; «Пример оформления плана трассы автомобильной дороги»; «Основные элементы плана трассы автомобильной дороги»; «Решение задач по плану с горизонталями. Определение отметок точек местности по горизонталям. Возможные варианты»; «Геодезические сети. Схемы разбивочных сетей строительной площадки и здания»; «Типы кривых на автомобильной дороге»; «Устройство теодолита. Схема устройства теодолита»; «Ориентирование линий на местности»; «Номенклатура карт и планов»; «Решение задач по карте. Определение географических координат»; «Основные элементы поперечного профиля автомобильных дорог. Элементы поперечного профиля автомобильной дороги в насыпи и выемки»; «Геодезические работы при вертикальной планировке участка. Нивелирование площади по квадратам»; «Плановое съемочное обоснование»; «Геодезические сети. Схема построения государственных плановых геодезических сетей 1.2.3.4 классов методом триангуляции»; «Юстировки теодолита»; Почвенная карта РФ; Почвенная карта Южного Федерального округа; Коллекция образцов минералов.	Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер 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 семинарского типа; Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Ф_admin-A-204) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	Рабочее место преподавателя; 22 посадочных места; учебная доска; мультимедийное оборудование (проектор, экран); ноутбук; аудио-, видеоматериалы; справочники; методические пособия, специальная литература; Нивелир LEICA Jogger 20; Нивелир LEICA Jogger 24; Штатив ORIENT SJA10F; Рейка ORI-ENT; Теодолит 2Т30П № 60967; Тахеометр NikonDTM-302; переплетная машина RAYSONSD—1501; Нивелир SOUTH NL-32- 4 шт.; Электронный цифровой теодолит DGT1Q- 2 шт.; Лазерный дальномер - рулетка RGK 000000000011613- 5 шт.; Рейка телескопическая 3 м.; TC2-33A (TC2-33A Leveling Staff (3№S)) 000000000011614- 4 шт.	Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер 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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интер» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11	Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интер на 5 посадочных мест, оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).	Adobe Reader DC Свободная лицензия7-Zip Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401