

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.09.2024 09:23:14
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

по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.14 Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ
21.03.01 Нефтегазовое дело
Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
бакалавр
Очная, Заочная, Очно-заочная
2024

Майкоп



Составитель рабочей программы:

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

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

Заведующий кафедрой: 05.09.2024	Подписано простой ЭП 05.09.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
------------------------------------	---	--

Согласовано:

Руководитель ОПОП заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 05.09.2024	Подписано простой ЭП 05.09.2024 (подпись)	<u>Меретуков Мурат Айдамирович</u> (Ф.И.О.)
---	---	--

Согласовано:

	НБ МГТУ (название подразделения)	
05.09.2024	Подписано простой ЭП 05.09.2024 (подпись)	<u>И. Б. Берберьян</u> (Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является получение знаний по видам и причинам повреждений магистральных трубопроводов, по вопросам организации аварийно-восстановительного и капитального ремонта, технологии проведения аварийных работ при повреждениях трубопроводов, по методам и средствам охраны окружающей среды при аварийном ремонте магистральных трубопроводов.

Задачами изучения дисциплины являются: - изучение основ технологических процессов, применяемых при аварийно-восстановительных и ремонтных работах на объектах транспорта и хранения углеводородов; - формирование умения выявлять и устранять «узкие» места технологического процесса при организации аварийно-восстановительных и ремонтных работ; - формирование навыков организации аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах нефтегазового комплекса. Изучение дисциплины «Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ» позволяет существенно повысить качество подготовки бакалавров для последующей практической работы в области нефтегазового дела



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

Дисциплина «Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ» участвует в процессе формирования специалиста данного профиля и способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний. Изучение наиболее существенных разделов курса является составляющей частью единого процесса изучения всех учебных дисциплин.

Для изучения курса «Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ» требуются знания таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Химия», «Экология».

Знания, полученные при изучении курса «Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ», требуются для успешного овладения таких дисциплин, как «Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов», «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ», 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-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-7.1	Знает распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства
ПК-7.2	Умеет обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства
ПК-7.3	Владеет информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подряд-ными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании



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 4	Сем. 8	1	20	20	0.25	31.75	72	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 5	Сем. 9	1	4	4	0.25	3.75	60	72	2

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 5	Сем. 9	1	10	12	0.25	49.75	72	2



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
8	Раздел 1 Организация безопасного проведения ремонтных работ на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса. Капитальный ремонт объектов транспорта и хранения углеводородов 1.1 Оценка технического со[стояния и выбор участков ка[питального ремонта.	1	1		1				2		Устный опрос
8	1.2 Составление планов капитального ремонта.	1	1		1				2		Устный опрос
8	1.3 Проектная документация.	2	2		2				2		Устный опрос
8	1.4 Подготовительные работы.	3	2		2				4		Устный опрос Домашние задания
8	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с замен	4	2		2				4		Устный опрос Домашние задания
8	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружно[го антикоррозионного покрытия	5	2		2				4		Устный опрос Домашние задания
8	1.7 Выборочный ремонт.	6	2		2				2		Устный опрос Домашние задания
8	1.8 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях	7	2		2				2		Устный опрос Домашние задания
8	Раздел 2 Аварийно-восстановительные работы 2.1 Виды и причины поврежде[ний магистральных трубопроводов	8	2		2				3		Устный опрос Домашние задания
8	2.2 Организация аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов	9	2		2				3		Устный опрос Домашние задания
8	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов	10	2		2				3,75		Устный опрос Домашние задания
8	Промежуточная аттестация					0,25					Зачет в устной форме
	ИТОГО:		20		20	0.25			31.75		

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
9	Раздел 1 Организация безопасного проведения ремонтных работ на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса. Капитальный ремонт объектов транспорта и хранения углеводородов 1.1 Оценка технического состояния и выбор участков капитального ремонта.							5	
9	1.2 Составление планов капитального ремонта.			2				5	
9	1.3 Проектная документация.							5	
9	1.4 Подготовительные работы.							5	
9	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с замен	2						5	
9	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружного антикоррозионного покрытия							5	
9	1.7 Выборочный ремонт.							5	
9	1.8 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях							5	
9	Раздел 2 Аварийно-восстановительные работы 2.1 Виды и причины повреждений магистральных трубопроводов							5	
9	2.2 Организация аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов			2				5	
9	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов	2						10	
9	Промежуточная аттестация: зачет					0,25	3,75		
	Раздел 1 Организация безопасного проведения ремонтных работ на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса. Капитальный ремонт объектов транспорта и хранения углеводородов 1.1 Оценка технического состояния и выбор участков капитального ремонта.								
	1.2 Составление планов капитального ремонта.								
	1.3 Проектная документация.								
	1.4 Подготовительные работы.								
	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с замен								
	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружного антикоррозионного покрытия								
	1.7 Выборочный ремонт.								
	1.8 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях								
	Раздел 2 Аварийно-восстановительные работы 2.1 Виды и причины повреждений магистральных трубопроводов								
	2.2 Организация аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов								
	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов								
	Промежуточная аттестация								
	ИТОГО:	4		4		0.25	3.75	60	

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
9	Раздел 1 Организация безопасного проведения ремонтных работ на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса. Капитальный ремонт объектов транспорта и хранения	2						2	

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
	углеводородов 1.1 Оценка технического состояния и выбор участков капитального ремонта.								
9	1.2 Составление планов капитального ремонта.			2				2	
9	1.3 Проектная документация.	2						5	
9	1.4 Подготовительные работы.			2				5	
9	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с замен	2						5	
9	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружного антикоррозионного покрытия			2				5	
9	1.7 Выборочный ремонт.	2						5	
9	1.8 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях			2				5	
9	Раздел 2 Аварийно-восстановительные работы 2.1 Виды и причины повреждений магистральных трубопроводов							5	
9	2.2 Организация аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов							5	
9	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов	2		2				5,75	
9	Промежуточная аттестация: зачет				0,25				
	Раздел 1 Организация безопасного проведения ремонтных работ на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса. Капитальный ремонт объектов транспорта и хранения углеводородов 1.1 Оценка технического состояния и выбор участков капитального ремонта.								
	1.2 Составление планов капитального ремонта.								
	1.3 Проектная документация.								
	1.4 Подготовительные работы.								
	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с замен			2					
	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружного антикоррозионного покрытия								
	1.7 Выборочный ремонт.								
	1.8 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях								
	Раздел 2 Аварийно-восстановительные работы 2.1 Виды и причины повреждений магистральных трубопроводов								
	2.2 Организация аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов								
	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов								
	Промежуточная аттестация								
	ИТОГО:	10		12	0.25			49.75	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ», 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
8/9/9	1.1 Организация безопасного проведения ремонтных работ на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса. Оценка технического состояния и выбор участков капитального ремонта	1		2	Факторы, влияющие на снижение надежности подземных магистральных трубопроводов	ПК-3.1;	Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	, Лекция-беседа
	1.2 Составление планов капитального ремонта	1	2		Планирование капитального ремонта трубопроводов технология и организация выполнения работ организационного периода	ПК-3.3;	Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски Владеть:	, Слайд-лекция
	1.3 Проектная документация	2		2	Порядок составления и согласования проектной документации	ПК-7.2;	Знать: распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков	, Слайд-лекция, Типовые задания

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							при выполнении технологических процессов нефтегазового производства Уметь:обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства Владеть;информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	
	1.4 Подготовительные работы	2			Подготовка производственной площадки, создание необходимой инфраструктуры, запаса необходимых материалов.	ПК-7.3;	Знать: распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства Уметь:обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства Владеть:информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромысловом и	, Слайд-лекция, Типовые задания

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	
	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой труб	2		2	Технология производства отдельных видов работ, общих при ремонте трубопровода с заменой труб. Погрузка, разгрузка, складирование и перевозка труб. Сборка, сварка и контроль качества сварных соединений нефтепроводов. Изоляционно-укладочные работы. Очистка полости и испытание трубопроводов. Подключение отремонтированного с заменой труб участка к действующему трубопроводу и пуск его в работу. Технология производства отдельных видов работ, зависящих от способа укладки участка трубопровода, при ремонте с заменой труб. Земляные работы. Демонтаж отключенного участка трубопровода. Применение кумулятивных зарядов для резки трубопроводов энергией взрыва	ПК-7.2;	Знать: распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства Уметь: обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства Владеть: информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазовом промысловом и вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	, Слайд-лекция, Типовые задания
	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружного антикоррозионного покрытия	2			Методы ремонта дефектов тела трубы. Классификация дефектов. Порядок действий при дополнительном дефектоскопическом контроле и ремонте участка трубопровода после пропуска ВИС.	ПК-7.2;	Знать: распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства	, Слайд-лекция, Типовые задания

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Принципы отбора дефектов для дополнительного дефектоскопического контроля. Выбор методов ремонта дефектных участков трубопровода. Сварочные работы. Очистка наружной поверхности трубопровода. Противокоррозионная изоляция.		Уметь:обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства Владеть;информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	
	1.7 Выборочный ремонт.	2		2	Ремонт участков трубопровода длиной до 20Dy. Ремонт протяженных участков трубопровода (длиной более 20Dy)методом последовательных захваток. Ремонт протяженных участков трубопровода (длиной более 20Dy) с применением грунтовых опор. Ремонт участков трубопровода с заменой труб или части трубы ("катушки"). Ремонт участков трубопровода с заменой узлов линейной арматуры. Ремонт участков трубопровода, прилегающих к узлам линейной арматуры. Ремонт участков трубопровода, с заменой и ремонтом соединительных деталей. Дефекты сварки. Поверхностные дефекты.	ПК-7.3;	Знать: Уметь: Владеть: /textarea	

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
					Методы ремонта деталей трубопровода. Ремонт труб с механическими повреждениями. Контроль качества сварочных работ. Ремонт участков трубопровода в местах пересечения с коммуникациями.			

, Слайд-лекция,

Типовые задания

	1.8 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях	2			Особенности ремонта трубопроводов в горных районах и районах с сильнопересеченным рельефом. Особенности ремонта трубопроводов в зимнее время	ПК-3.3;	Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	, Слайд-лекция, Типовые задания
	2.1 Виды и причины повреждений магистральных трубопроводов	2			Коррозионные повреждения трубопроводов. Влияние внешних	ПК-3.1;	Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в	, Слайд-лекция, Типовые задания

					воздействий на техническое состояние подземных трубопроводов. Дефекты труб, сварных швов и монтажа. Отказы трубопроводов вследствие нарушения правил эксплуатации. Повреждения подземных трубопроводов от эксплуатационных нагрузок и воздействий.		том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций Уметь: организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	
	2.2 Организация аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов.	2	2		Основное содержание организации ремонтно-восстановительной службы. Техническое оснащение аварийной службы. Организация аварийно-восстановительных работ. Особенности организации ремонтной службы в сложных условиях.	ПК-7.1;	Знать: распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства Уметь: обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового	, Слайд-лекция

							производства Владет ь:информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о неф тегазопромысловом и вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	
	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов	2		2	Характеристика аварийного ремонта трубопроводов. Технология ликвидации аварий. Способы выполнения земляных работ при аварийном ремонте	ПК-7.3;	Уметь:обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства Владет ь:информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о неф тегазопромысловом и вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	, Слайд-лекция
	ИТОГО:	20	4	10				

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
8/9/9	1.2 Составление планов капитального ремонта	Планирование капитального ремонта трубопроводов технология и организация выполнения работ организационного периода	2	2	2
	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой труб	Требования, предъявляемые к вновь прокладываемым участкам нефтепровода. Материалы и изделия. Трубы и соединительные детали. Сварочные материалы. Закрепление нефтепроводов против всплытия.	2		2
	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружного антикоррозионного покрытия.	Земляные работы. Подъем, поддержание и укладка нефтепровода. Расчет на прочность и устойчивость подземных нефтепроводов при капитальном ремонте. Нагрузки, действующие на нефтепровод при капитальном ремонте. Расчет напряжений, возникающих в нефтепроводе при ремонте с подъемом в траншее. Расчет напряжений, возникающих в нефтепроводе при ремонте без подъема с сохранением его первоначального положения	4		2
	1.7 Выборочный ремонт.	й ремонт. Ремонт участков нефтепровода с заменой труб или части трубы ("катушки"). Ремонт участков нефтепровода с заменой узлов линейной арматуры. Ремонт участков нефтепровода, прилегающих к узлам линейной арматуры	4		2
	2.2 Организация аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов.	Техническое оснащение аварийной службы. Организация аварийно-восстановительных работ.	4		2
	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов	Технология ликвидации аварий. Способы выполнения земляных работ при аварийном ремонте	4	2	2
	ИТОГО:		20	4	12

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
8	1.1 Оценка технического состояния и выбор участков капитального ремонт	Составление плана-конспекта. Доклад	1 неделя	2		0
	1.2 Составление планов капитального ремонта	Составление плана-конспекта. Доклад	2 неделя	2	5	5
	1.3 Проектная документация	Составление плана-конспекта. Доклад	3 неделя	2	5	5
	1.4 Подготовительные работы.	Составление плана-конспекта. Доклад	4 неделя	4	5	5
	1.5 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой труб	Составление плана-конспекта. Доклад	5 неделя	4	5	5
	1.6 Капитальный ремонт трубопроводов с заменой наружного антикоррозионного покрытия.	Составление плана-конспекта. Доклад	6 неделя	3	5	5
	1.7 Выборочный ремонт.	Составление плана-конспекта. Доклад	7 неделя	3	5	5
	1.8 Капитальный ремонт трубопроводов в сложных условиях	Составление плана-конспекта. Доклад	8 неделя	3	5	5
	2.1 Виды и причины повреждений магистральных трубопровод	Составление плана-конспекта. Доклад	8 неделя	3	10	4
	2.2 Организация аварийно-восстановитель	Составление плана-конспекта. Доклад	9 неделя	3	10	4
	2.3 Технология аварийно-восстановительного ремонта трубопроводов	Составление плана-конспекта. Доклад	10 неделя	3	5	7
	ИТОГО:			32	60	50

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	03.2028 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция – беседа «Организация безопасного проведения ремонтных работ на опасных производственных объектах нефтегазового	групповая	Артамонов А.М.	ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3;

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
		комплекса»			

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
621.646(07) М 54 Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология и организация аварийно- восстановительных и ремонтных работ» : для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б/и, 2019. - 10 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 10 (4 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100058567

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Белова, Т.И. Спасательная, пожарная и аварийно-спасательная техника : учебно-методическое пособие / Белова Т.И., Титенок А.В., Растягаев В.И. - Брянск : Брянский ГАУ, 2018. - 194 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/133040 . - Режим доступа: по подписке	https://e.lanbook.com/book/133040
Ламков, И.М. Аварийно-спасательная и пожарная техника : учебное пособие / Ламков И.М. - Новосибирск : СГУВТ, 2022. - 108 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/293396 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8119-0912-4	https://e.lanbook.com/book/293396
Артюшкин, В.Н. Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте : учебное пособие / Артюшкин В.Н. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 128 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=346093 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0374-0	http://znanium.com/catalog/document?id=346093
Серебряков, О. И. Гидрогеология нефти и газа : учебник / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева, Т. С. Смирнова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 249 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018140-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1891823	https://znanium.ru/catalog/document?id=428191

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-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций			
4	6	4	Технологическая практика №1
7	8	8	Ликвидация аварийных разливов нефти
7	8	8	Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте
6	8	8	Неразрушающие методы контроля
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
4	6	6	Методы защиты от коррозии
4	6	6	Экология нефтегазовой промышленности
3	3	4	Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового дела
8	9	9	Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ
ПК-3.3 Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования			
8	9	9	Преддипломная практика
6	8	8	Неразрушающие методы контроля
6	8	8	Подготовка нефти и газа к транспорту
8	6	8	Газораспределение и эксплуатация газораспределительных систем
8	6	8	Диагностика оборудования газонефтепроводов
3	3	4	Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового дела
8	9	9	Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ
ПК-7.1 Знает распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства			
8	9	9	Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ
ПК-7.2 Умеет обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства			
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ
ПК-7.3 Владеет информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании			
8	9	9	Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ



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

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента					
ОПК-3.1 Использует основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности					
Знать: основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности	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: применять на практике элементы производственного менеджмента, находить возможность сочетания выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками управления персоналом в небольшом производственном подразделении, использовать возможности осуществления, предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование, навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента					
ОПК-3.3 Обладает навыками управления персоналом в небольшом производственном подразделении					
Знать: основы логистики,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические	Тестовое задание, темы



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности			отдельные пробелы знания	знания	рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: применять на практике элементы производственного менеджмента, находить возможность сочетания выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками управления персоналом в небольшом производственном подразделении, использовать возможности осуществления, предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование, навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами					
ОПК-7.1 Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью					
Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей					
Уметь: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами					
ОПК-7.2 Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами					
Знать: структуру и правила оформления научно- технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей	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: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных	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
материалов к опубликованию в печать					
Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами					
ОПК-7.3 Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию					
Знать: структуру и правила оформления научно-технического отчета по ГОСТ; правила оформления списка использованной литературы по ГОСТ; требования к оформлению научных статей	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: использовать знания о порядке подачи и рассмотрения заявок на изобретение, полезную модель, промышленный образец; использовать знания о подготовке научных материалов к опубликованию в печать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами проведения патентных исследований; средствами оформления отчетной документации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и 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-3.1 Знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций					
Знать: правила безопасности в нефтяной и	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
газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций			пробелы знания		докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
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 работ оспособности технологического оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и 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	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
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 работ оспособности технологического оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПК-7: Способность организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-7.2 Умеет обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства					
Знать: распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7: Способность организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-7.3 Владеет информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромысловом и вспомогательном оборудовании					
Знать: распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: обеспечивать	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
выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства			небольшие ошибки		
Владеть: информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромы словом и вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7: Способность организовать работу малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности					
ПК-7.1 Знает распределение обязанностей между персоналом производственных и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства					
Знать: распределение обязанностей между персоналом производственны х и сервисных подрядчиков при выполнении технологических процессов нефтегазового производства	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестовое задание, темы рефератов, темы докладов, темы научных дискуссий (круглых столов), вопросы к зачету
Уметь: обеспечивать выполнение подрядными организациями проектных решений по технологическим процессам нефтегазового производства	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: информацией о перечне работ, закрепленных за конкретными подрядными, в т.ч. сервисными организациями, о нефтегазопромы словом и	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
вспомогательном оборудовании требованиями стандартов к эксплуатации оборудования					

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 к зачёту

1. Факторы, влияющие на снижение надежности подземных магистральных трубопроводов.
2. Планирование капитального ремонта трубопроводов технология и организация выполнения работ организационного периода.
3. Порядок составления и согласования проектной документации.
4. Подготовка производственной площадки, создание необходимой инфраструктуры, запаса необходимых материалов.
5. Технология производства отдельных видов работ, общих при ремонте трубопровода с заменой труб.
6. Погрузка, разгрузка, складирование и перевозка труб.
7. Сборка, сварка и контроль качества сварных соединений нефтепроводов.
8. Изоляционно-укладочные работы.
9. Очистка полости и испытание трубопроводов.
10. Подключение отремонтированного с заменой труб участка к действующему трубопроводу и пуск его в работу.
11. Технология производства отдельных видов работ, зависящих от способа укладки участка трубопровода, при ремонте с заменой труб. Земляные работы. Демонтаж отключенного участка трубопровода.
12. Применение кумулятивных зарядов для резки трубопроводов энергией взрыва.
13. Методы ремонта дефектов тела трубы.
14. Классификация дефектов.
15. Порядок действий при дополнительном дефектоскопическом контроле и ремонте участка трубопровода после пропуска ВИС.



16. Принципы отбора дефектов для дополнительного дефектоскопического контроля.
17. Выбор методов ремонта дефектных участков трубопровода.
18. Сварочные работы.
19. Очистка наружной поверхности трубопровода.
20. Противокоррозионная изоляция
21. Ремонт участков трубопровода длиной до 20Dy.
22. Ремонт протяженных участков трубопровода (длиной более 20Dy) методом последовательных захваток.
23. Ремонт протяженных участков трубопровода (длиной более 20Dy) с применением грунтовых опор.
24. Ремонт участков трубопровода с заменой труб или части трубы ("катушки").
25. Ремонт участков трубопровода с заменой узлов линейной арматуры.
26. Ремонт участков трубопровода, прилегающих к узлам линейной арматуры.
27. Ремонт участков трубопровода, с заменой и ремонтом соединительных деталей.
28. Дефекты сварки. Поверхностные дефекты.
29. Методы ремонта деталей трубопровода.

Комплект тестовых заданий для проверки остаточных знаний

1. Каким образом производится ограничение движения и локализация пятна при попадании перекачиваемого нефтепродукта в реку?

А) Плавучими боновыми заграждениями (п.5.5.2 РД 153-39.4-074-01 Инструкции по ликвидации аварий и повреждений на подводных переходах магистральных нефтепродуктопроводов, утвержденной приказом Минэнерго РФ от 06.06.2001 N 166).

Б) Вакуумными скиммерами.

В) Специализированными судами для ликвидации аварийных разливов.

Г) Сорбционными материалами.

2. Какой максимально возможный объем разлившихся нефти и нефтепродуктов необходимо учитывать при разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов для стационарных объектов хранения?

А) 1000 т на каждую емкость хранения.

Б) 100% объема хранения во всех единицах хранения.

В) 80% объема наибольшей емкости хранения.



Г) 100% объема наибольшей емкости хранения (п.2 Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, утвержденных постановлением Правительства РФ от 21.08.2000 N 613).

3. К какой категории относится чрезвычайная ситуация при разливе 90 т нефтепродуктов, выходящем за пределы территории объекта?

А) Локального значения.

Б) Муниципального значения (абз.4 п.3 Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, утвержденных постановлением Правительства РФ от 21.08.2000 N 613).

В) Территориального значения.

Г) Регионального значения.

4. К какой категории относится чрезвычайная ситуация при разливе 550 т нефти, выходящем за пределы административной границы субъекта Российской Федерации?

А) Муниципального значения.

Б) Территориального значения.

В) Регионального значения (абз.6 п.3 Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, утвержденных постановлением Правительства РФ от 21.08.2000 N 613).

Г) Федерального значения.

5. Какое время установлено для локализации разлива нефти и нефтепродуктов в акватории?

А) Не более 2 часов.

Б) Не более 4 часов (пп."м" п.5 Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, утвержденных постановлением Правительства РФ от 21.08.2000 N 613).

В) Не более 6 часов.

Г) Зависит от акватории.

6. Какое время установлено для локализации разлива нефти и нефтепродуктов на почве?

А) Не более 2 часов. Б) Не более 4 часов.

В) Не более 6 часов (пп."м" п.5 Основных требований к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, утвержденных постановлением Правительства РФ от 21.08.2000 N 613).



Г) Для почвы не установлено, нормируется только для акватории.

7. На какую организацию возлагается принятие комплекса организационных и технических мер для безаварийного функционирования ОПО МТ, ограничения воздействия последствий аварий на население и окружающую среду и обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий? А) На проектную организацию.

Б) На экспертную организацию.

В) На организацию, эксплуатирующую опасный производственный объект (п.102 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов", утвержденных приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 N 520).

Г) На организацию, эксплуатирующую опасный производственный объект, и федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности.

8. Что из нижеперечисленного не входит в мероприятия по предупреждению возможных аварий и обеспечению постоянной готовности к локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО МТ?

А) Формирование необходимых финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.

Б) Подготовка и аттестация руководителей и специалистов в области промышленной безопасности (п.103 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов", утвержденных приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 N 520).

В) Контроль состояния технических устройств.

Г) Оснащение системами защиты.

9. Что включает в себя планирование и осуществление мероприятий по предупреждению возможных аварий и обеспечению постоянной готовности к локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО МТ?

А) Разработка системы управления промышленной безопасностью.

Б) Формирование необходимых финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий (п.103 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов", утвержденных приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 N 520).

В) Подготовка и аттестация руководителей и специалистов в области промышленной безопасности.

Г) Страхование ответственности за причинение вреда в случае возникновения аварии или инцидента на ОПО.



10. К чему из нижеперечисленного не относится анализ опасностей технологических процессов, количественный анализ риска и иные методы анализа риска аварий, связанных с выбросом транспортируемых углеводородов?

А) К декларированию промышленной безопасности.

Б) К классификации ОПО по степени опасности для регистрации в государственном реестре (п.108 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов", утвержденных приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 N 520).

В) К обоснованию безопасности ОПО МТ.

Г) К системе управления промышленной безопасностью ОПО МТ.

11. В чем заключается основная задача анализа риска?

А) В предоставлении должностным лицам, принимающим решения по обеспечению безопасности, сведений о наиболее опасных процессах, участках ОПО МТ (п.112 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов", утвержденных приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 N 520).

Б) В информировании федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности о существующих рисках на ОПО.

В) В определении сумм потенциального ущерба в случае возникновения аварии на ОПО.

Г) В информировании населения о существующих рисках на ОПО.

12. Что не относится к основным этапам процесса проведения количественного анализ За риска аварий на ОПО МТ?

А) Оценка риска методом HAZOP (п.115 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов", утвержденных приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 N 520).

Б) Идентификация опасностей аварий.

В) Количественная оценка риска аварий на ОПО МТ.

Г) Разработка рекомендаций по снижению риска аварий.

13. В каком случае осуществляют технические мероприятия по консервации и ликвидации ОПО МТ4 в соответствии с документацией на консервацию и ликвидацию ОПО?

А) После получения разрешения на консервацию и ликвидацию ОПО, выдаваемого федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.

Б) После положительного заключения государственной экспертизы в соответствии с



Градостроительным кодексом.

В) После проведения проверки ОПО федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.

Г) После получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности на документацию по консервации и ликвидации ОПО (п.91 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности для опасных производственных объектов).

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» ставится 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
621.646(07) М 54 Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ» : для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б/и, 2019. - 10 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 10 (4 назв.)	http://lib.mkggu.ru:8002/libdata.php?id=2100058567
Белова, Т.И. Спасательная, пожарная и аварийно-спасательная техника : учебно-методическое пособие / Белова Т.И., Титенок А.В., Растягаев В.И. - Брянск : Брянский ГАУ, 2018. - 194 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/133040 . - Режим доступа: по подписке	https://e.lanbook.com/book/133040
Ламков, И.М. Аварийно-спасательная и пожарная техника : учебное пособие / Ламков И.М. - Новосибирск : СГУВТ, 2022. - 108 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/293396 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8119-0912-4	https://e.lanbook.com/book/293396
Артюшкин, В.Н. Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводном транспорте : учебное пособие / Артюшкин В.Н. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 128 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=346093 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9729-0374-0	http://znanium.com/catalog/document?id=346093

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
621.646(07) М 54 Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология и организация аварийно-восстановительных и ремонтных работ» : для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составитель Артамонов А.М. - Майкоп : Б/и, 2019. - 10 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 10 (4 назв.)	http://lib.mkggu.ru:8002/libdata.php?id=2100058567
Белова, Т.И. Спасательная, пожарная и аварийно-спасательная техника : учебно-методическое пособие / Белова Т.И., Титенок А.В., Растягаев В.И. - Брянск : Брянский ГАУ, 2018. - 194 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/133040 . - Режим доступа: по подписке	https://e.lanbook.com/book/133040
Ламков, И.М. Аварийно-спасательная и пожарная техника : учебное пособие / Ламков И.М. - Новосибирск : СГУВТ, 2022. - 108 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/293396 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8119-0912-4	https://e.lanbook.com/book/293396
Серебряков, О. И. Гидрогеология нефти и газа : учебник / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева, Т. С. Смирнова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 249 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018140-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1891823	https://znanium.ru/catalog/document?id=428191

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»



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



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

Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 20 часов, практические занятия – 20 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 4 часов, практические занятия – 6 часов.

Очно-заочной форме обучения: Лекции – 10 часов, практические занятия – 10 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче экзамена 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 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
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. – [Москва]. – URL: http://oil-info.ru/ . – Текст: электронный. Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедобыча, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. http://oil-info.ru/

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

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



Название
электронный.Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтеотдача, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. http://oil-info.ru/



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

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

