МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Р.Д. Татлыев

«18»/мая 2/023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Газоперекачивающие и насосно-силовые агрегаты магистральных

газонефтепроводов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Проектирование, сооружение и

эксплуатация нефтегазотранспортных систем

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры <u>Нефтегазовое дело</u> Протокол №<u>14</u> от «<u>18</u>» <u>мая</u> 2023 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины формирование компетенций по подбору и эксплуатации газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов компрессорных и насосных станций.

Задачи дисциплины

- изучение технологических процессов, в которых участвуют газоперекачивающие и насосносиловые агрегаты на компрессорных и насосных станциях;
 - изучение принципов действия и подбора газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов;
- изучение методов расчёта режимов работы для выбора оптимальных вариантов комплектования оборудования, эффективных режимов работы и оценки эксплуатационной эффективности и надежности газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов;
- изучение мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов в различных условиях эксплуатации станции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Газоперекачивающие и насосно-силовые агрегаты магистральных газонефтепроводов» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание технологических процессов компрессорных и насосных станций, принципов действия газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов, методов расчёта режимов работы, мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации,
- умения подбора газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов, выбирать оптимальные варианты комплектования оборудования, эффективные режимы работы и оценивать эксплуатационную эффективность и надежность газоперекачивающих и насосносиловых агрегатов, выбирать мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации,
- владение навыком подбора газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов, методами выбора оптимальных вариантов комплектования оборудования, эффективных режимов работы, способом оценки эксплуатационной эффективности и надежности газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов, навыком выбора мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы транспортирования и хранения нефти и газа», «Моделирование гидродинамических процессов в системах транспорта и хранения нефти», «Основы газовой динамики», «Основы надежности и безопасности объектов транспорта и хранения нефти и газа», и служит основой для освоения дисциплин «Основы технической диагностики объектов транспорта нефти и газа», «Основы промышленного дизайна объектов транспорта и хранения нефти и газа» и подготовке к выпускной квалификационной работе.

3 Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции:

Таблица 3.1

		1 аолица 3.1
Код и наименование	Код и наименование индикаторов	
компетенции	достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способность	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и	Знать 31: технологические процессах нефтегазового
осуществлять и	систематизацию информации о	производства
корректировать	технологических процессах	Уметь У1: осуществлять выбор и систематизацию
технологические процессы	нефтегазового производства	информации о технологических процессах
нефтегазового		нефтегазового производства
производства в		Владеть В1: информацией о технологических
соответствии с выбранной		процессах нефтегазового производства
сферой профессиональной		
деятельности		
ПКС-2. Способность	ПКС-2.3 Анализирует параметры	Знать 32: параметры работы технологического
проволить работы по	работы технологического	оборудования
диагностике, техническому	оборудования	Уметь У2 анализировать параметры работы
обслуживанию, ремонту и	ооорудования	технологического оборудования

	1			
эксплуатации		Владеть В2: параметрами работы технологического		
технологического		оборудования		
оборудования в		Знать: 33 – устройство и принцип работь		
соответствии с выбранной		нефтегазового оборудования		
сферой профессиональной		Уметь: У3 - анализировать параметры работы		
деятельности	ПКС-2.4 Разрабатывает и	технологического оборудования и принимать		
	планирует внедрение нового	решения о безопасной эксплуатации		
	оборудования	технологического оборудования		
	130	Владеть: ВЗ – методами диагностики для		
		проведения работ на технологическом		
		оборудовании нефтегазовых объектов		
		Знать 34: методы диагностики и технического		
	ПКС-2.5. Обосновывает выбор	обслуживания технологического оборудования		
	методов диагностики и	Уметь У4: выбирать методы диагностики и		
	технического обслуживания	технического обслуживания технологического		
	технологического оборудования в	ооорудования		
	соответствии с требованиями	Владеть В4: методами диагностики и технического		
	промышленной безопасности и	обслуживания технологического оборудования		
		(наружный и внутренний осмотр) в соответствии с		
		требованиями промышленной безопасности и		
		охраны труда		
	ļ.	Знать: 35 правила безопасности в нефтяной и газовой		
		промышленности, в том числе при возникновении		
		нештатных и аварийных ситуаций при эксплуатации		
		газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов		
		Уметь: У5 использовать правила безопасности в		
	ПКС-3.1 Использует правила	нефтяной и газовой промышленности, в том числе		
	безопасности в нефтяной и газовой	при возникновении нештатных и аварийных		
HIG 2 G	промышленности, в том числе при	ситуаций при эксплуатации газоперекачивающих и		
ПКС-3. Способность	возникновении нештатных и			
выполнять работы по	аварийных ситуаций	насосно-силовых агрегатов Владеть: В5 навыками использования правил		
контролю безопасности		* '		
работ при проведении		безопасности в нефтяной и газовой		
технологических процессов	;	промышленности, в том числе при возникновении		
нефтегазового		нештатных и аварийных ситуаций при эксплуатации		
производства в		газоперекачивающих и насосно-силовых агрегатов		
соответствии с выбранной		Знать 36: правила безопасности в нефтяной и газовой		
сферой профессиональной		промышленности, в том числе при возникновении		
деятельности		нештатных и аварийных ситуаций		
	ПКС-3.3. Осуществляет	Уметь У6: организовывать работу по		
	технический контроль состояния и	предупреждению и ликвидации аварийных и		
	работоспособности	нештатных ситуаций с привлечением сервисных		
	технологического оборудования	компаний, оценивать риски		
	Темпологи теского осорудования	Владеть В6: навыками осуществления технического		
		· ·		
		контроля состояния и работоспособности		
		технологического оборудования		

4 Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма Курс/		Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная	Контроль	Форма
обучения	семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	работа, час.		промежуточной аттестации
очная	3/6	18	18	-	36	36	экзамен

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

No	L CIDA	ктура дисциплины	Аудиторные занятия, час.			CPC	Всего,		Оценочные
п/п	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.	час.	час.	Код ИДК	средства
1	1	Классификация и конструкции насосов и компрессоров	4	4	-	4	12	ПКС-1.1, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-3.1, ПКС-3.3	Задание для практических работ. письменный опрос.
2	2	Совместная работа насосов, компрессоров с магистральными трубопроводами	4	4	-	8	16	ПКС-1.1, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-3.1, ПКС-3.3	Задание для практических работ. письменный опрос
3	3	Приводы насосов и компрессоров	4	4	-	8	16	ПКС-1.1, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-3.1, ПКС-3.3	Задание для практических работ. письменный опрос
4	4	Регулирование режимов работы газоперекачивающих и насосных агрегатов в составе станций магистральных трубопроводов	3	3		8	14	ПКС-1.1, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-3.1, ПКС-3.3	Задание для практических работ. письменный опрос
5	5	Эксплуатация газоперекачивающих и насосных агрегатов	3	3		8	14	ПКС-1.1, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-3.1, ПКС-3.3	Задание для практических работ. письменный опрос
6 Экзамен (контроль) Итого:			- 18	- 18	- X	36 72	36	ПКС-1.1, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-3.1, ПКС-3.3	Вопросы на экзамен Х

5.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1. «Классификация и конструкции насосов и компрессоров». Классификация насосов. Основные технические показатели и характеристики насоса. Динамические насосы. Объемные насосы. Устройство и принцип работы компрессорных машин. Осевые компрессоры и центробежные нагнетатели. Построение треугольников скоростей. Режимы работы компрессоров. Технологический расчет компрессорного агрегата. Методики проектного расчета проточной части центробежных нагнетателей.

Раздел 2. «Совместная работа насосов, компрессоров с магистральными трубопроводами». Задачи оптимизации режимов работы центробежных нагнетателей и магистральных газопроводов. Совмещенные характеристики компрессоров и газопроводов. Параллельная и последовательная работа

^{5.2.1.} Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

компрессоров. Параллельное и последовательное соединение газопроводов. Сложные газопроводы. Совместная работа насоса и трубопровода. Подбор насосов и приводящих их двигателей. Совместная работа насосов и трубопроводов в сложных системах. Последовательное соединение насосов в сложных системах. Параллельное соединение насосов в сложных системах. Смешанное последовательно-параллельное соединение насосов в сложных системах.

Раздел 3. «Приводы насосов и компрессоров». Электроприводы насосных агрегатов. Конструктивные схемы компрессоров ГТУ. Конструктивные схемы газовых турбин ГТУ. Характеристики компрессоров. Характеристики турбин. Переменные режимы работы ГТУ. Эксплуатационные характеристики ГТУ. Характеристика топлива. Расчёт необходимого количества воздуха. Конструктивные схемы и термодинамические параметры парогазовых установок. Комбинированные двигатели внутреннего сгорания. Перспективы развития тепловых двигателей. Электроприводные газоперекачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры.

Раздел 4. «Регулирование режимов работы газоперекачивающих и насосных агрегатов в составе станций магистральных трубопроводов». Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосно-силового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор-сеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров.

Раздел 5. «Эксплуатация газоперекачивающих и насосных агрегатов». Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

			Таолица 5.2.1
№	Номер	Объем, час.	Тема лекции
п/п	раздела дисциплины	ОФО	
1	1		Классификация насосов. Основные технические показатели и характеристики насоса. Динамические насосы. Объемные насосы. Устройство и принцип работы компрессорных машин. Осевые компрессоры и центробежные нагнетатели. Построение треугольников скоростей. Режимы работы компрессоров. Технологический расчет компрессорного агрегата. Методики проектного расчета проточной части центробежных нагнетателей.
2	2	4	Задачи оптимизации режимов работы центробежных нагнетателей и магистральных газопроводов. Совмещенные характеристики компрессоров и газопроводов. Параллельная и последовательная работа компрессоров. Параллельное и последовательное соединение газопроводов. Сложные газопроводы. Совместная работа насоса и трубопровода. Подбор насосов и приводящих их двигателей. Совместная работа насосов и трубопроводов в сложных системах. Последовательное соединение насосов в сложных системах. Параллельное соединение насосов в сложных системах последовательное соединение насосов в сложных системах.
3	3	4	Электроприводы насосных агрегатов. Конструктивные схемы компрессоров ГТУ. Конструктивные схемы газовых турбин ГТУ. Характеристики компрессоров. Характеристики турбин. Переменные режимы работы ГТУ. Эксплуатационные характеристики ГТУ. Характеристика топлива. Расчёт необходимого количества воздуха. Конструктивные схемы и термодинамические параметры парогазовых

4	4	3	Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосно-силового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие
5	5	3	Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров
	Итого:	18	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

No॒		Объем, час.	Torre Management of the Control of th
п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	Тема практического занятия
1	1	4	Компрессоры
2	2	4	Камеры сгорания
3	3	4	Турбины
4	4	3	Теплообменники
5	5	3	Топливо
	Итого:	18	X

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

	1			Таолица 5.2.3
№ п/п	Номер раздела дисциплины		Тема	Вид СРС
11, 11	<u></u>	ОФО		
1	1	4	Классификация насосов. Основные технические показатели и характеристики насоса. Динамические насосы. Объемные насосы. Устройство и принцип работы компрессорных машин. Осевые компрессоры и центробежные нагнетатели. Построение треугольников скоростей. Режимы работы компрессоров. Технологический расчет компрессорного агрегата. Методики проектного расчета проточной части центробежных нагнетателей.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
2	2	8	Задачи оптимизации режимов работы центробежных нагнетателей и магистральных газопроводов. Совмещенные характеристики компрессоров и газопроводов. Параллельная и последовательная работа компрессоров. Параллельное и последовательное соединение газопроводов. Сложные газопроводы. Совместная работа насоса и трубопровода. Подбор насосов и приводящих их двигателей. Совместная работа насосов и трубопроводов в сложных системах. Последовательное соединение насосов в	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу

сложных системых. Смещанное последовательно-параллельное соединение насосов в сложных системых. Смещанное последовательно-параллельное соединение насосов и сложных системых. Забектроприводы насосных агрегатов. Конструктивные схемы таковых турбон ГТУ. Конструктивные схемы таковых турбон ГТУ. Конструктивные режимы работы ГТУ. Эксплуатационные режимы работы ГТУ. Эксплуатационные режимы работы ГТУ. Эксплуатационные характеристики ТТУ. Арактеристикы быль дарактеры стивы в тормодинамический термодинами схамы и термодинамические параметры парогазовых установок. Комбинированые двитатели внутреннего сторания. Перспективы развития тепловых двитателей. Особенности подбора насосов и приводаниях двитателей. Электроприводые газовые соеды. Особенности подбора насосов для планучих пасосных станций нефтепроводов. Подбор насосных станций нефтепроводов. Подбор насосных станций нефтепроводов. Особенности подбора насосов для планучих пасосных станций нефтепроводов. Особенности подбора насосов для планучих пасосных станций нефтепроводов. Особенности подбора насосов для планучих пасосных станций кавитатия. Условия бесквантационной работы центробежных насосов. Условия бесквантационных доль и практическим анеитим дработы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор» Стан. Ремимы работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор» стан. Ремимы работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в практическим занитиям и письменному опросу подпажний в подготовка к практическим занитиям и письменному опросу подпажний и подготовка к практическим занитиям и письменному опросу подпажний в подготовка к практическим занитиям и письменному опросу подготовка к практическим за практическим за практическим за практи		T		_	T
Смещанное последовательно-парадлельное соединение насосов в сложных системах Электроприводы насосных агретатов. Конструктивные семы компрессоров ГТУ. Конструктивные семы компрессоров ТУК. Конструктивные семы компрессоров ТУК. Конструктивные семы компрессоров СМ характеристики турбин ГТУ. Характеристики турбин ГТУ. Характеристика таковых трубин ГТУ. Характеристика топлина. Расчёт необходимого количестна воздуха. Конструктивные семы и термодивамические параметры парогазовых установок. Комбинированные двигатели внутрението сторания. Перспективы развития гепловых двигателей двигателей внутрението сторания. Перспективы развития гепловых двигателей. Засектоприводыне газоперекачивающие агретаты. Газомогокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций квитателей для насосных станций нефтепроводов. Полбор насосносилового оборудования нефтебах. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций нефтепроводов. Полбор насосносилового оборудования нефтебах. Особенности подбора насосов для плавучих насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов, удаленим от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных натнетателей по типовой смещаютий схеме сосришения. Обвязка неполнонапорных натнетателей по типовой смещаютий схеме сосришения. Обвязка неполнонапорных натнетателей по типовой смещаютий схеме осерищения. Обвязка неполнонапорных натнетателей по типовой смещаютия с соединения. Обязка неполнонапорных натнетателей по типовой смещаютие с соединения. Обязка неполнонаря с станции. Работа на тель Помпаж в системе «компрессор» на сеть. Помпаж в практическим дагатель. Подготовка к практическим дагатель. Подготовка к				_	
Сосединение насосов в сложеных сиретствах				соединение насосов в сложных системах.	
3 3 8 8				Смешанное последовательно-параллельное	
Конструктивные схемы компрессоров. ТУ. Конструктивные схемы газовых турбин. ПТУ. Характеристики компрессоров. Характеристики турбин. Переменные режимы работы ПТУ. Эксплуатационные характеристики ПТУ. Ужрактеристика подпива. Расчёт необходимого компчества воздуха. Конструктивные схемы и термодинамитеские параметры паротазовых установок. Комбинированые двигатели внутреннего сторания. Перспективы развития тепловых двигатели. Электроприводные газоперскачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебах. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов. Укаления бескавитационной работы центробежных насосов. Укаления бескавитационной оборуарам и детателей по пиповой смешанной схеме соединения. Обязка неполнонапорных нагнетателей по пиповой смешанной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей по молжеторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сетсь. Помпаж в системе «компрессоро» на сетсь. Помпаж в натнетателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль и деталей нентробежных пасосов. Контроль и деталей нентробежных пасосов. Контроль и деталей в наизими и письменному опросу парамения парамения парамения парамения парамения парамения парамения параме				соединение насосов в сложных системах	
Конструктивные схемы компрессоров. ТУ. Конструктивные схемы газовых турбин. ПТУ. Характеристики компрессоров. Характеристики турбин. Переменные режимы работы ПТУ. Эксплуатационные характеристики ПТУ. Ужрактеристика подпива. Расчёт необходимого компчества воздуха. Конструктивные схемы и термодинамитеские параметры паротазовых установок. Комбинированые двигатели внутреннего сторания. Перспективы развития тепловых двигатели. Электроприводные газоперскачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебах. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов. Укаления бескавитационной работы центробежных насосов. Укаления бескавитационной оборуарам и детателей по пиповой смешанной схеме соединения. Обязка неполнонапорных нагнетателей по пиповой смешанной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей по молжеторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сетсь. Помпаж в системе «компрессоро» на сетсь. Помпаж в натнетателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль и деталей нентробежных пасосов. Контроль и деталей нентробежных пасосов. Контроль и деталей в наизими и письменному опросу парамения парамения парамения парамения парамения парамения парамения параме				Электроприводы насосных агрегатов.	
Конструктивные схемы газовых турбин ГТУ. Характеристики турбин. Переменные режимы работы ГТУ. Эсиспуатационные дарактеристики ТТУ. Характеристика топлива. Расчёт необходимого количества коздуха. Конструктивные схемы и термодинамические параметры паротазовых установок. Комбинированные двигатели внутреннего сторания. Перспективы развития тепловых двигателей. Электроприводные газоперекачивающие агрегаты. Газомогокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей. Озметоносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосим станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнопаторных нагитетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка неполнопаторных нагитетателей по пиловой смещанной схеме соединения. Обвязка полнопапорных нагитетателей. Совместная работы турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоро-есть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоро-есть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоро-есть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоро» сеть. Помпаж в системе «компрессоро» сеть. Режимы работы и методы регулирования компрессоров на петалей в помещении станции. Размещение насосо и двигателей в помещение насосо и двигателей в помещение насосо и двигателей в помещение станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль и дегалей днентробежных пребокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров. Подготовка к экзамену				Конструктивные схемы компрессоров ГТУ.	
3 3 8 ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАРАКТЕРИСТИКИ ТУУ. Марактеристики ГТУ. Характеристика ПТУ. Зарактеристика ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ Зарактеристики ПТУ. Зарактеристика ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ Зарактические параметры парогазовых установок. Комбинированные двигателы внутреннего сторания. Перспективы развития тепловых двигателы двигателы двигателы двигателы двигателы Электроприводные газоперекачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежнох пентробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежнох пентробежных насосов, удаленных от резервуара. Условие бескавитационной работы центробежнох пентровежнох пентровежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной скеме соединения. Обязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной скеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной скеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работы и методы регулирования компрессоров на сето. Помпаж в системе «компрессоро» силовым агретаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Подготовка к практическим заработы и деталей пентробежнос силовых агретатов. Подготовка к практическим заработы и деталей нентробежных насосов. В пореженых насосов и двигателей в помещения станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов и двигателей в помещения станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов и двигателей ванатиям и письменному опросу практичем и письменному опросу ванатиям и письменному опросу ванати					
3 3 8 голина работы ГТУ. Эксилуатационные характеристики ГТУ. Характеристика ГТУ. Зарактеристика ГТУ. Зарактеристика ГТУ. Зарактеристика ГТУ. Зарактеристика ГТУ. Зарактеристика ГТОЛИВА. Расчёт необходимого количества воздуха. Конструктивные схемы и термодинамические параметры парогазовых установок. Комбинированные двигатели. Ванутия тепловых двигателей. Электроприводные газоперекачивающие агретаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосив х станций. Кавитация, Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных резервуара. Условие бескавитационной работы центробежнох насосов, удаленных от резервуара откачки. Обязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных натнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных натнетателей совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоро-сеть». Режимы работы и методы регулирования кентробежных насосов. Компресоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоро-сеть». Режимы работы и методы регулирования кентробежно- силовые агретаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксллуатационное оборудование центробежных насосов. Подготовка к практическим анятиям и письменному опросу парактурбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров.					
				уарактеристики ГТV Уарактеристика	
воздуха. Конструктивные схемы и термодинамические параметры парогазовых установок. Комбинированные двигатели внутреннего сторания. Перспективы развития тепловых двигателей. Электроприводные газоперекачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей. Для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов, условия бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара условие бескавитационной занятиям и письменному опросу неполнонапорных натнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных натнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка полнонапорных натнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка полнонапорных натнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка полнонапорных натнетателей в помещение пресорое на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров». Режимы работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров». Режимы работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров». В помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежкых насосов. Контроль а состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агретатов. Параметрическая диатностика турбокомпрессоров. Вибродиатностика турбокомпрессоров. Вибродиатностика турбокомпрессоров. Подготовка к экзамену	3	3	8		Подготовка к практическим
термодинамические параметры парогазовых установок. Комбинированные двигатели внутреннего сторания. Перспективы развития тепловых двигателей. Электроприводные газоперекачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в помещении станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Размещение насосов контроль в агрегаты станции. Размещение насосов Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агретатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. В ибродиагностика турбокомпрессоров Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Подготовка к экзамену		3	O		занятиям и письменному опросу
внутреннего сгорания. Перспективы развития тепловых двигателей. Злектроприводные газоперекачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обязка исполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в помпаж в помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в помпаж					
развития тепловых двигателей. Электроприводные газоперекачивающие агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара откачки. Обявязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа гурбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «контроль за состоянием узлов и деталей дентробежно- силовых агретатов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу пробокомпрессоров. Вибродиатностика турбокомпрессоров. Вибродиатностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
агрегаты. Газомотокомпрессоры. Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных натнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работы и методы регулирования компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров. В помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу правоты и деталей центробежных дагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
Особенности подбора насосов и приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосно- силового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Размещение насосов Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу практичем и письменному опросу практичем и письменному опросу ванятиям и письменному опросуменном и письменному опросуменном и письменном подготовка к практическим занятиям и письменному опросуменном начитиям и письменном оборудование практическим занятиям и письменному опросуменном начением подготовка к практическим занятиям и письменном занятиям и письменному опросуменном начением начением начением начением начением начением начением начением начение					
приводящих двигателей для насосных станций нефтепроводов. Подбор насосносилового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор-есть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно-силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров. 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену				* * *	
силового оборудования нефтебаз. Особенности подбора насосов для плавучих насосных станций. Кавитация Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежного насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоро» на сеть. Помпаж в системе «компрессоро» на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров Вибродиагностика турбокомпрессоров Подготовка к экзамену					
				станций нефтепроводов. Подбор насосно-	
4 4 4 8 В расотых станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Праметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
4 4 4 8 В расотых станций. Кавитация. Условия бескавитационной работы центробежных насосов. Условия бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Праметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену				Особенности подбора насосов для плавучих	
4 4 8 насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену				насосных станций. Кавитация. Условия	
4 4 8 насосов. Условия бескавитационной работы центробежного насоса ведущего откачку из резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смещанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену				бескавитационной работы центробежных	
4 4 4 8 работы центробежных насосов, удаленных от резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка плононапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Трубокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров Подготовка к экзамену					
4 4 8 резервуара. Условие бескавитационной работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой сметанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
4 4 8 работы центробежных насосов, удаленных от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену				перепруава Усповие бескаритационной	-
от резервуара откачки. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессоров на сеть. Помпаж компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1 Нодготовка к практическим занятиям и письменному опросу	4	4	8		Подготовка к практическим
неполнонапорных нагнетателей по типовой смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор-сеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену	_	·	Ü		занятиям и письменному опросу
смешанной схеме соединения. Обвязка неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессороеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
Неполнонапорных нагнетателей по коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор-сеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Подготовка к экзамену					
коллекторной схеме соединения. Обвязка полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор-сеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
полнонапорных нагнетателей. Совместная работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор-сеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1 -6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
работа турбокомпрессоров на сеть. Помпаж в системе «компрессор-сеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу					
в системе «компрессор-сеть». Режимы работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
работы и методы регулирования компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1 -6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
компрессоров Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу					
Насосно-силовые агрегаты станции. Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу				<u> </u>	
Размещение насосов и двигателей в помещении станции. Эксплуатационное оборудование центробежных насосов. Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу					
5 8 Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу Подготовка к экзамену					
5 8 Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу					
5 5 8 Контроль за состоянием узлов и деталей центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу					
3 в контроль за состоянием узлов и деталеи центробежно- силовых агрегатов. Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					Полготовка к практическим
Параметрическая диагностика турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену	5	5	8	контроль за состоянием узлов и деталеи	<u> </u>
турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену				центробежно- силовых агрегатов.	занятиям и письменному опросу
турбокомпрессоров. Вибродиагностика турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену				Параметрическая диагностика	
турбокомпрессоров 6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
6 1-6 36 Экзамен (контроль) Подготовка к экзамену					
	6	1-6	36	i - · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Подготовка к экзамену
		Итого:		`	

5.2.1. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
 - работа в малых группах (практические занятия);
 - разбор практических ситуаций (практические занятия).

6 Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7 Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8 Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

- 8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.
- 8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

		таолица о.т						
No	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество						
Π/Π	Виды мероприяти в рамках текущего контроля	баллов						
	1 текущая аттестация							
1.1	Сдача практических работ по разделу 1	10						
1.2	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	20						
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30						
	2 текущая аттестация							
2.1	Сдача практических работ по разделам 2-3	10						
2.2	Письменный опрос по разделам 2-3 дисциплины	20						
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30						
	3 текущая аттестация							
3.1	Сдача практических работ по разделам 4-5	20						
3.2	Письменный опрос по разделам 4-5 дисциплины	20						
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40						
	ВСЕГО	100						

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- 9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.
- 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
- East View, Aдрес pecypca: https://dlib.eastview.com/
- Academic Search Complete, Aдрес pecypca: http://search.ebscohost.com/
- Нефтегаз.ру, Адрес ресурса: https://neftegaz.ru/
- «Геологическая библиотека» интернет-портал специализированной литературы Адрес ресурса: http://www.geokniga.org/maps/1296
- Электронная библиотека «Горное дело», Адрес ресурса: http://www.bibl.gorobr.ru/ «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: http://www.gornoprom.ru/;
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: http://www.infomine.com/Полнотекстовая база данных ТИУ;
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт», Адрес ресурса https://cntd.ru/
- Информационно-правовой портал «Гарант.ру», Адрес ресурса https://www.garant.ru/.
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:
- 1. Microsoft Office Professional Plus:
- 2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

			Таблица 10.1
№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
170		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте — 1 шт., проектор — 1 шт., проекционный экран — 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебнонаглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ- Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
	Газоперекачивающие и	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте — 10 шт., проектор — 1 шт., проекционный экран — 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 — 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ- Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела
	насосно-силовые агрегаты магистральных газонефтепроводов	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте — 1 шт., проектор — 1 шт., проекционный экран — 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт., экран ScreenMedia на штативе — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 — 1 шт., прибор Вм-6 — 1шт., прибор Вика	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ- Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования
		ИВ-2 — 1 шт., прибор СНС — 1 шт., газоанализатор Копион-1 — 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 — 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) — 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 — 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 — 1 шт., мешалка «Мини» — 2 шт., фильтр-пресс пневматический — 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 — 1 шт., долото 3-х шарошечное — 1 шт., долото лопастное — 1 шт., вертлюг — 1 шт., долото с алмазным покрытием — 1 шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 — 2 шт., переносная	

лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт. Учебная аудитория для проведения занятий 628404, лекционного типа; групповых и индивидуальных Тюменская область. консультаций; текущего контроля Ханты-Мансийский промежуточной аттестации. автономный округ-Учебная мебель: столы. стулья, лоска Югра, г. Сургут, стол аудиторная, лабораторный, ул. Энтузиастов, д. 38 стоп лабораторный с ящиками и аудитория №303, розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., 3 этаж проекционный экран – 1 шт., акустическая Лаборатория добычи система (колонки) – 1 шт. Комплект учебнонефти и исследования наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» пластов – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровнемеров СКУ-1 – 1 шт., «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 газовопюметрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы HL-2000-1 шт., замковые опоры -1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан − 1 шт., НКТ − 1 шт., переводники − 1 шт. Учебная аудитория для проведения занятий 628404. семинарского типа (практические занятия); Тюменская область, групповых и индивидуальных консультаций; Ханты-Мансийский текущего контроля и промежуточной аттестации. автономный округмебель: Учебная столы, стулья, Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., аудитория №213, акустическая система (колонки) -2 этаж Комплект учебно-наглядных пособий. Учебная аудитория для проведения занятий 628404. семинарского типа (практические занятия); Тюменская область, групповых и индивидуальных консультаций; Ханты-Мансийский текущего контроля и промежуточной аттестации. автономный округ-Учебная мебель: столы, стулья, Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., аудитория №206, акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект 2 этаж, Лаборатория учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 нефтегазового дела - 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция. петрографическая коллекция, коллекция пропанта, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка). Учебная аудитория для проведения занятий 628404. Тюменская область, семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; Ханты-Мансийский текущего контроля и промежуточной аттестации. автономный округ-Учебная мебель: столы, стулья, доска Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., аудитория №208, проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт., экран 2 этаж, Лаборатория ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект нефтегазопромыслового учебно-наглядных пособий оборудования «Нефтегазопромысловое оборудование бурение»; ареометр АБР-1 –1 шт., вискозиметр ВБР-1 — 1 шт., прибор ВМ-6 — 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1шт., прибор СНС – 1шт., газоанализатор

Копион-1 — 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 — 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) — 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 — 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 — 1 шт., мешалка «Мини» — 2 шт., фильтр-пресс пневматический — 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 — 1шт., долото 3-х шарошечное — 1шт., долото лопастное — 1шт., вертлюг — 1шт., долото с алмазным покрытием — 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 — 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 — 1шт., прибор СНС-2 — 1шт.	628404, Тюменская область,
сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную	Ханты-Мансийский автономный округ-
среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, 4 этаж
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к	628404, Тюменская область,
сети «Интернет» и обеспечением доступа в	Ханты-Мансийский
электронную информационно-образовательную среду.	автономный округ- Югра, г.Сургут,
Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.	ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301,
	э этаж

11. Методические указания по организации СРС 11.1 Методические указания к практическим работам и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Газоперекачивающие и насосно-силовые агрегаты магистральных газонефтепроводов» для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Газоперекачивающие и насосно-силовые агрегаты магистральных газонефтепроводов Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

Код	Код, наименование	Код и наименование результата обучения по	Критерии оценивания результатов обучения				
компетенции	ИДК	дисциплине	1-2	3	4	5	
		Знать 31: технологические процессы нефтегазового производства	технологические процессы нефтегазового производства	технологических процессов	технологических процессов нефтегазового	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов	
	ПКС-1.1	Уметь У1: осуществлять		нефтегазового производства Демонстрирует слабое		нефтегазового производства Умеет осуществлять выбор	
	1 2	выбор и систематизацию информации о технологических	систематизацию	•	Обладает достаточным умением осуществлять	и систематизацию информации о технологических процессах	
ПКС-1	информации о технологических процессах нефтегазового	процессах нефтегазового производства	процессах нефтегазового	технологических процессах	выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового	производства	
	производства	Владеть В1: информацией о технологических процессах нефтегазового производства	Не владеет информацией о технологических процессах	информацией о технологических процессах	достаточное владение информацией о	Владеет информацией о технологических процессах нефтегазового производства	
			производства	производства	производства		
ПКС-2	параметры	Знать 32: параметры работы технологического оборудования	работы технологического оборулования	параметров раооты технологического	Ооладает полными знаниями параметров работы технологического оборулования	Демонстрирует исчерпывающие знания параметров работы технологического оборудования	

о оборудования	Уметь У2 анализировать параметры работы технологического оборудования	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Обладает достаточным умением анализировать параметры работы технологического оборудования	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования
	Владеть В2: параметрами работы технологического оборудования	технологического оборудования	слаоо владеет параметрами работы технологического оборудования	постаточное впаление	Владеет параметрами работы технологического оборудования
	Знать: 33 — устройство и принцип работы нефтегазового оборудования	принцип работы нефтегазового оборудования	Демонстрирует отдельные знания устройства и принципа работы нефтегазового	Обладает полными знаниями устройства и принципа работы нефтегазового оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания устройства и принципа работы нефтегазового оборудования
ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	технологического оборудования	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования и принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования	Демонстрирует слабое умение анализировать параметры работы технологического оборудования и принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования	Обладает достаточным умением анализировать параметры работы технологического оборудования и принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования и принимать решения о безопасной эксплуатации технологического оборудования
	Владеть: В3 — методами диагностики для проведения работ на технологическом оборудовании нефтегазовых объектов	диагностики для проведения работ на технологическом оборудовании	проведения работ на технологическом оборудовании нефтегазовых объектов	Достаточное владение [метолами лиагностики	Владеет методами диагностики для проведения работ на технологическом оборудовании нефтегазовых объектов

			TT	T	0.5	т.
		n n.		Демонстрирует	Обладает полными	Демонстрирует
		Знать 34: методы		отдельные знания	знаниями методов	исчерпывающие знания
		диагностики и	технического	методов диагностики и	диагностики и	методов диагностики и
		технического	обслуживания	технического	технического	технического
		обслуживания	технологического	обслуживания	обслуживания	обслуживания
		технологического	оборудования	технологического	технологического	технологического
		оборудования		оборудования	оборудования	оборудования
	ПКС-2.5.		Не умеет выбирать	Демонстрирует слабое	Обладает умением	Умеет выбирать методы
			методы диагностики и	умение выбирать	средней степени	диагностики и
	Обосновывает	Уметь У4: выбирать	технического	методы диагностики и	выбирать методы	технического
	выбор методов	методы диагностики и	обслуживания	технического	диагностики и	обслуживания
	диагностики и	технического	технологического	обслуживания	технического	технологического
	технического	обслуживания	оборудования	технологического	обслуживания	оборудования
	оослуживания	технологического		оборудования	технологического	
	технологическог	оборудования			оборудования	
	о ооорудования в		Не владеет методами	Слабо владеет методами		Владеет методами
	соответствии с	Владеть В4: методами			достаточное владение	диагностики и
	треоованиями	диагностики и	технического	технического	методами диагностики и	технического
	промышленной	технического	обслуживания	обслуживания	технического	обслуживания
	безопасности и	обслуживания	технологического	технологического	обслуживания	технологического
	охраны труда	технологического		оборудования	технологического	оборудования (наружный и
		оборудования (наружный	* *		оборудования (наружный	
		и внутренний осмотр) в	` 1 "	` 10	и внутренний осмотр) в	соответствии
		соответствии с			соответствии с	требованиями
		требованиями		требованиями	требованиями	промышленной
		промышленной	*	промышленной		безопасности и охраны
		_ -		безопасности и охраны		труда
		=	труда	труда		1-1-1-1-1
	ПКС-3.1	труда Знать: 35 правила			труда Обладает полными	
		Знать: 35 правила безопасности в нефтяной и		Демонстрирует	* *	Помонотрирует
	•	<u> </u>		отдельные знания правил безопасности в	знаниями правил безопасности в нефтиной	Демонстрирует исчерпывающие знания
	-	газовой промышленности,	*	•	безопасности в нефтяной и газовой	*
		-	промышленности, в том	•		правил безопасности в
ПКС-3	1	возникновении	*	промышленности, в том	•	нефтяной и газовой
IIKC-3		нештатных и аварийных		числе при	числе при возникновении	промышленности, в том
	промышленности		нештатных и аварийных		нештатных и аварийных	числе при возникновении
	, в том числе при	•	-	нештатных и аварийных	_	нештатных и аварийных
		*		•	эксплуатации	ситуаций при эксплуатации
	нештатных и	насосно-силовых	газоперекачивающих и	=	газоперекачивающих и	газоперекачивающих и
	аварийных	агрегатов	насосно-силовых	газоперекачивающих и	насосно-силовых	насосно-силовых агрегатов

ситуаций		агрегатов	насосно-силовых	агрегатов	
			агрегатов		
		Не умеет использовать	Демонстрирует слабое	Обладает умением	Умеет использовать
		правила безопасности в	умение использовать	средней степени	правила безопасности в
	Уметь: У5 использовать	нефтяной и газовой	правила безопасности в	использовать правила	нефтяной и газовой
	правила безопасности в	промышленности, в том	нефтяной и газовой	безопасности в нефтяной	промышленности, в том
	нефтяной и газовой	числе при	промышленности, в том	и газовой	числе при возникновении
	промышленности, в том	возникновении	числе при	промышленности, в том	нештатных и аварийных
	числе при возникновении	нештатных и аварийных	возникновении	числе при возникновении	ситуаций при эксплуатации
	нештатных и аварийных	ситуаций при	нештатных и аварийных	нештатных и аварийных	газоперекачивающих и
	ситуаций при	эксплуатации	ситуаций при	ситуаций при	насосно-силовых агрегатов
	эксплуатации	газоперекачивающих и	эксплуатации	эксплуатации	-
	газоперекачивающих и	насосно-силовых	газоперекачивающих и	газоперекачивающих и	
	насосно-силовых	агрегатов	насосно-силовых	насосно-силовых	
	агрегатов		агрегатов	агрегатов	
		Не владеет навыками	Слабо владеет		Владеет навыками
	5.	использования правил	навыками	Демонстрирует	использования правил
	Владеть: В5 навыками	безопасности в	использования правил	достаточное владение	безопасности в нефтяной и
	использования правил	нефтяной и газовой	безопасности в		газовой промышленности,
	безопасности в нефтяной	промышленности, в том	нефтяной и газовой	правил безопасности в	в том числе при
	и газовой	числе при	промышленности, в том	-	возникновении нештатных
	промышленности, в том	возникновении	числе при		и аварийных ситуаций при
	числе при возникновении	нештатных и аварийных	_	· =	эксплуатации
	нештатных и аварийных	ситуаций при	нештатных и аварийных	нештатных и аварийных	газоперекачивающих и
	ситуаций при	эксплуатации	ситуаций при	=	насосно-силовых агрегатов
	эксплуатации	газоперекачивающих и		эксплуатации	•
	газоперекачивающих и	насосно-силовых	газоперекачивающих и	газоперекачивающих и	
	насосно-силовых	агрегатов	насосно-силовых	насосно-силовых	
	агрегатов	-	агрегатов	агрегатов	
	Знать 36: правила	Не знает правила	Демонстрирует		
ПКС-3.3.	безопасности в нефтяной и	_	отдельные знания	Обладает полными	Демонстрирует
Осуществляет	газовой промышленности,		правил безопасности в	знаниями правил	исчерпывающие знания
технический		промышленности, в том		_	правил безопасности в
контроль	возникновении		промышленности, в том		нефтяной и газовой
состояния и	нештатных и аварийных		числе при	промышленности, в том	промышленности, в том
работоспособнос	ситуаций		возникновении	=	числе при возникновении
ТИ	Уметь У6:	Не умеет	Демонстрирует слабое	Обладает умением	Умеет организовывать
технологическог	организовывать работу по		умение организовывать	средней степени	работу по предупреждению
о оборудования	предупреждению и		работу по	средней степени	и ликвидации аварийных и
	предупреждению и		-	организовывать рассту 110	-

ликвидации аварийных и	ликвидации аварийных	предупреждению и	предупреждению и	нештатных ситуаций с	
нештатных ситуаций с	и нештатных ситуаций с	ликвидации аварийных	ликвидации аварийных и	привлечением сервисных	
привлечением сервисных	привлечением	и нештатных ситуаций с	нештатных ситуаций с	компаний, оценивать риски	
компаний, оценивать	сервисных компаний,	привлечением	привлечением сервисных		
риски	оценивать риски	сервисных компаний,	компаний, оценивать		
		оценивать риски	риски		
	Не владеет навыками	Слабо владеет	Демонстрирует	Владеет навыками	
Владеть В6: навыками	осуществления	навыками	достаточное владение	осуществления	
осуществления	технического контроля	осуществления	навыками осуществления	технического контроля	
технического контроля	состояния и	технического контроля	технического контроля	состояния и	
состояния и	работоспособности	состояния и	состояния и	работоспособности	
работоспособности	технологического	работоспособности	работоспособности	технологического	
технологического	оборудования	технологического	технологического	оборудования	
оборудования		оборудования	оборудования		

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Газоперекачивающие и насосно-силовые агрегаты магистральных газонефтепроводов Направление 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

№ п/п	год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой,	
1	Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. В 2 т.: учебное пособие. Т. 1 / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, Я. М. Курбанов [и др.]; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова; ТИУ Тюмень: ТИУ, 2022 313 с. – Текст: непосредственный		30	100	+
2	Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. В 2 т.: учебное пособие. Т. 2 / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, А. К. Николаев [и др.].; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова; ТИУ Тюмень: ТИУ, 2022 315 с. – Текст: непосредственный		30	100	+
	Чекардовский С. М. Методология интеллектуального мониторинга эффективности технологического оборудования магистральных газопроводов: монография / С. М. Чекардовский. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 263 с. – Текст: непосредственный	25	30	100	+
	Чекардовский С. М. Методология интеллектуального мониторинга эффективности технологического оборудования магистральных газопроводов: монография / С. М. Чекардовский. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 263 с. – Текст: непосредственный	25	30	100	+