

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.10.2024 12:22:51

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ А.Е. Анашкина

«_____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Технологические процессы насосных и компрессорных станций

специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии:

специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 9 от «27» 03 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины научиться использовать общенаучные и общетехнические знания, полученные при изучении соответствующих дисциплин, для решения задач инженерной практики; научить принципам подбора и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования насосных, а также принципам эксплуатации этих станций.

Задачи дисциплины изучение технологических процессов на станциях; изучение принципов подбора основного и вспомогательного оборудования станции и расчёта режимов работы оборудования для различных условий эксплуатации станции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание требований к режимам эксплуатации систем транспорта углеводородов,
- умения применять знания естественно-научных дисциплин для решения задач,
- владение навыками работы с документацией и источниками информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «проектирование и эксплуатация магистральных нефтепроводов», «проектирование и эксплуатация магистральных газопроводов» и служит основой для подготовки к выпускной квалификационной работе.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать: З1 ожидаемые результаты решения выделенных задач
		Уметь: У1 определять ожидаемые результаты решения выделенных задач
		Владеть: В1 навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У2 проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В2 навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знать: З3 конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
		Уметь: У3 решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
		Владеть: В3 навыками решения конкретных задач

		проекта заявленного качества и за установленное время
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.1. Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать: 34 назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь: У4 учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Владеть: В4 навыками учета назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
	ПКС-2.2. Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать: 35 параметры работы технологического оборудования
		Уметь: У5 анализировать параметры работы технологического оборудования
		Владеть: В5 навыками анализа параметров работы технологического оборудования
	ПКС-2.3. Использует методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Знать: 36 методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
		Уметь: У6 использовать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
		Владеть: В6 навыками использования методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Знать: 37 информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
		Уметь: У7 анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
		Владеть: В7 навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретирует результаты и делает соответствующие выводы.	Знать: 38 методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.
		Уметь: У8 планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.
		Владеть: В8 навыками планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретации результатов.
	ПКС-10.3. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Знать: 39 физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
		Уметь: У9 Использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

		Владеть: В9 навыками использования физико-математического аппарата для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
--	--	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	5/9	34	18	18	74	-	Зачет, контрольная работа
заочная	5/9	6	4	4	126	4	Зачет, контрольная работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Режимы работы НС	12	6	6	24	48	УК-2.1. ПКС-2.2.	Вопросы к устному опросу
2	2	НС магистральных нефтепроводов	12	6	6	24	48	УК-2.2. ПКС-2.3.	Вопросы к устному опросу. Задания к лабораторным и практическим работам
3	3	КС магистральных газопроводов	10	6	6	22	44	УК-2.3. ПКС-10.1.	Вопросы к устному опросу. Задания к лабораторным и практическим работам
4	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-2.1. ПКС-10.2. ПКС-10.3.	Вопросы к зачету, тематика контр. работ
Итого:			34	18	18	74	144		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Режимы работы НС	2			34	36	УК-2.1. ПКС-2.2.	Вопросы к устному опросу
2	2	НС магистральных нефтепроводов	2	2	2	46	52	УК-2.2. ПКС-2.3.	Вопросы к устному опросу. Задания к лабораторным и практическим работам
3	3	КС магистральных газопроводов	2	2	2	46	52	УК-2.3. ПКС-10.1.	Вопросы к устному опросу. Задания к лабораторным и практическим работам
4	Зачет		-	-	-	-	4	ПКС-2.1. ПКС-10.2. ПКС-10.3.	Вопросы к зачету, тематика контр. работ
Итого:			6	4	4	126	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Режимы работы НС». Совместная работа центробежных насосов и трубопроводов. Регулировка режимов работы центробежных насосов. Способы регулирования, их классификация, достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера.

Раздел 2. «НС магистральных нефтепроводов». Насосные станции магистральных нефтепроводов. Классификация нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов, их назначение, состав основных технологических объектов. Основные образования НС магистральных нефтепроводов. Технологические схемы ГНПС и промежуточных нефтеперекачивающих станций.

Раздел 3. «КС магистральных газопроводов». Классификация станций магистральных газопроводов. Классификация КС. Газоперекачивающие агрегаты с центробежными нагнетателями. Турбо приводные ГПА, типовые схемы ГТУ турбо приводных ГПА, достоинства и недостатки. Способы регулирования ГПА с УБН. Электроприводные ГПА.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	12	2	-	Режимы работы НС
2	2	12	2	-	НС магистральных нефтепроводов
3	3	10	2	-	КС магистральных газопроводов
Итого:		34	6	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	
2	2	6	2	-	Особенности технологии и преимущества последовательной перекачки нефтепродуктов по МН
3	3	6	2	-	Оценка пропускной способности трубопровода
Итого:		18	4	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	
2	2	6	2	-	Изучение системы смазки ГПА.
3	3	6	2	-	Определение КПД оборудования НС и КС.
Итого:		18	4	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	24	34	-	Режимы работы НС	Подготовка к устному опросу
2	2	24	46	-	НС магистральных нефтепроводов	Подготовка к устному опросу. Подготовка к практическим и лабораторным работам
3	3	22	46	-	КС магистральных газопроводов	Подготовка к практическим и лабораторным работам
4	1-3	4	-	-	Зачет; тематика контрольных работ	Подготовка к зачету, выполнению и защите контрольной работе
Итого:		74	126	-		

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

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

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа представляет собой оформленный в соответствии с государственным стандартом документ, в котором раскрывается тема и выполняются те задания, которые были поставлены преподавателем. Контрольные включают теоретические и практические вопросы.

Общие требования к оформлению. Перед началом работы рекомендуется задать следующие параметры документа Word (выделить весь текст – ctrl+A): поля (Разметка страницы -> Поля): левое – 30 мм, правое – 10-15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм; шрифт – Times New

Roman; размер шрифта – 14; межстрочный интервал – 1,5; интервал до и после абзаца – 0; отступ слева и справа – 0; абзацный отступ – 125 мм.

Начинать работу следует с поиска литературных источников и составления плана, т.е. структуры. В связи с высокими требованиями к уникальности контрольной работы, рекомендуется либо находить оригинальные источники, либо изучать литературу, переписывая основные тезисы из нее своими словами. На основе собранной информации формируется содержание.

Структура контрольной работы. Первая часть контрольной работы представляет собой ответ на теоретический вопрос и подводку к решению поставленной проблемы. Вторая часть включает в себя само решение проблемы с опорой на теорию. Третья часть – завершение работы. Необходимо огласить выводы, к которым пришли во время решения контрольной работы. Важно соблюдать структуру, чтобы получить высокий балл на проверке и не упустить ни одной детали в решении.

Введение. Здесь важно описать цели и задачи своего задания, какие методы будут использоваться для решения проблемы, описать предмет и объект контрольной.

Основная часть. Основная часть контрольной работы включает решение всех заданий. Здесь важно наиболее точно отобразить все проблемы и ходы их решения. Ответы на теоретические вопросы, решение практических задач.

Заключение. В этой части работы нужно сделать выводы по заданиям. Написать ответы на вопросы и указать оптимальное решение проблемы. Здесь важно указать, что все цели, поставленные в введении, достигнуты.

Список использованной литературы В конце работы нужно указать список источников, на которые опирались в процессе решения контрольной работы. Это могут быть научные статьи, учебники и другие труды, которые включают знания по теме работы. Оформление списка литературы осуществляется по ГОСТу 7.1 2003 года и его дополнениям ГОСТ 7.5 2008.

7.2. Тематика контрольных работ:

1. Задача проектирования НС и КС.
2. Учет новых технологий при проектировании НС или КС.
3. Метод расчета основных параметров.
4. Теоретические основы проектирования объектов в условиях Севера
5. Особенности при проектировании и строительстве горячих трубопроводов.
6. Обоснование критериев при выводе НС или КС на реконструкцию
7. Модернизация оборудования.
8. Новые технологии при эксплуатации НС и КС.
9. Особенности перекачки углеводородного сырья при низких температурах.
10. Анализ ГПА их характеристики, достоинства и недостатки.
11. Подбор основного оборудования нефтеперекачивающей станции.
12. Расчет режима работы компрессорного цеха.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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 очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

не реализуется

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, заочной форм обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Устный опрос по разделам дисциплины	0-20
2	Выполнение и защита практических работ	0-20

3	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
4	Выполнение и защита контрольной работы	0-40
ВСЕГО		0-100

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

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Система поддержки учебного процесса EDUCON.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

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)
1	2	3	4
1	Информационные технологии в сфере техносферной безопасности	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4</p> <p>625001, Тюменская область, г.</p>

	<p>занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория.</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Адаптер №1,2 -2шт, Адаптер №3,4-2шт, Измеритель ИПМ-101- 1шт,Измеритель ПЗ-50В-1шт,Измеритель Циклон 05М-1шт,Счетчик аэроионов МАС-01-1шт,Термоанемометр Testo- 425-1шт,Термогигр. ИВА-6А-1шт,Анемометр Testo-415-1шт,Аспиратор Бриз-1-1шт,Виброметр Октава 101В- 1шт,Лабораторная установка БЖ-1-1шт,Лабораторный стенд БЖ7/1-1шт,Лабораторный стенд «Защит.зазем.и занул. «БЖ6/2»-1шт,Люксметр яркомер ТКА-04/3-1шт,Люксметр БЖ-1 -1шт,Прибор контроля прогрева бетона «Терем-3.2»-1шт,Пробоотборное устройство ПУ-4Э-1шт,Спирометр SpiroUSB-1шт,УФ-радиометр ТКА-ПКМ-1шт,Шумомер Октава 101А-1шт,Манекен мужской М-14-1шт,Компьютерный практикум «Радиацион.безоп.»-1шт,Прибор «ТКА-ПКМ» модель 24-1шт,Стенд БЖД-06/02-1шт,Тренажер неотложной помощи «ЭЛЕКТ»-1шт,Стенды ПО ГО-4шт,Кушетка медицинская - 1шт,Авт.изм. артер. давл.-4шт, Микроскоп Биомед С-2-1шт.</p>	<p>Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1</p>
--	--	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Подготовка к практическому занятию включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю. В ходе выполнения практической работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к работе. Обучающиеся должны понимать содержание выполняемой работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы относятся к основным видам учебных занятий, которые направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений, а также формирование профессиональных практических умений.

Основными целями ЛР должны быть:

1. углубленное освоение обучающимися теоретических положений изучаемой дисциплины и получение практических навыков планирования, постановки и проведения эксперимента в соответствующей предметной области;
2. формирование умений применять полученные знания на практике;
3. изучение особенностей устройства, состояния, поведения и/или функционирования конкретных объектов исследования;
4. освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля свойств объектов исследования;
5. усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований;
6. приобретение практических навыков выбора, настройки, регулировки и применения технических средств исследования, наблюдения, контроля, измерения;
7. выработка таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Для эффективного достижения перечисленных выше целей обучающиеся должны:

1. понимать смысл, содержание и значимость целей каждой из ЛР;
2. знать положения теории, относящиеся к особенностям устройства, поведения и применения данного объекта исследования;
3. знать особенности методов (способов) наблюдения, контроля и измерений, применяемых в ходе выполнения данной ЛР;
4. выполнять конкретные измерения и/или наблюдения, указанные в каждой ЛР;
5. обработать результаты измерений и/или наблюдений и оценить погрешности;
6. дать заключение о годности и полученной характеристике объекта исследования.

Порядок проведения ЛР включает:

1. самостоятельную внеаудиторную подготовку обучающегося к выполнению каждой отдельной ЛР в соответствии с ее программой;
2. контроль преподавателем степени подготовленности каждого обучающегося к выполнению ЛР;
3. выполнение программы ЛР и их циклов в полном объеме;
4. оформление отчета и его защиту каждым обучающимся в сроки, установленные преподавателем.

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;

2) подготовки к практическим занятиям;

3) изучения учебной и научной литературы;

4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);

5) решения задач, и иных практических заданий

6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы. Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков обучающимся могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Технологические процессы насосных и компрессорных станций

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать: З1 ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не способен назвать ожидаемые результаты решения выделенных задач	Удовлетворительно знает ожидаемые результаты решения выделенных задач	Хорошо знает ожидаемые результаты решения выделенных задач	Отлично знает ожидаемые результаты решения выделенных задач
		Уметь: У1 определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не умеет определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Умеет определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	Хорошо умеет определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	В совершенстве умеет определять ожидаемые результаты решения выделенных задач
		Владеть: В1 навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Не владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Хорошо владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	В совершенстве владеет навыками формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не способен назвать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Удовлетворительно знает решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо знает решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Отлично знает решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У2 проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В2 навыками проектирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Не владеет навыками проектирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Владеет навыками проектирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	Хорошо владеет навыками проектирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение	В совершенстве владеет навыками проектирования в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Владеть: В2 навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо владеет навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве владеет навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		Знать: З3 конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не способен назвать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Удовлетворительно знает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Хорошо знает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Отлично знает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
		Уметь: У3 решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Хорошо умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	В совершенстве умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
		Владеть: В3 навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Не владеет навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Владеет навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Хорошо владеет навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	В совершенстве владеет навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-2.1. Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать: З4 назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не способен назвать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Удовлетворительно знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Хорошо знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Отлично знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Уметь: У4 учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Хорошо умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	В совершенстве умеет учитывать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования
		Владеть: В4 навыками учета назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Не владеет навыками учета назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Владеет навыками учета назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Хорошо владеет навыками учета назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	В совершенстве владеет навыками учета назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ПКС-2.2. Анализирует параметры работы технологического оборудования	Знать: 35 параметры работы технологического оборудования	Не способен назвать параметры работы технологического оборудования	Удовлетворительно знает параметры работы технологического оборудования	Хорошо знает параметры работы технологического оборудования	Отлично знает параметры работы технологического оборудования
		Уметь: У5 анализировать параметры работы технологического оборудования	Не умеет анализировать параметры работы технологического оборудования	Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования	Хорошо умеет анализировать параметры работы технологического оборудования	В совершенстве умеет анализировать параметры работы технологического оборудования
		Владеть: В5 навыками анализа параметров работы технологического оборудования	Не владеет навыками анализа параметров работы технологического оборудования	Владеет навыками анализа параметров работы технологического оборудования	Хорошо владеет навыками анализа параметров работы технологического оборудования	В совершенстве владеет навыками анализа параметров работы технологического оборудования
	ПКС-2.3. Использует методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Знать: 36 методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Не способен назвать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Удовлетворительно знает методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Хорошо знает методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Отлично знает методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
		Уметь: У6 использовать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Не умеет использовать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Умеет использовать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Хорошо умеет использовать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	В совершенстве умеет использовать методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть: В6 навыками использования методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Не владеет навыками использования методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Владеет навыками использования методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Хорошо владеет навыками использования методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	В совершенстве владеет навыками использования методов диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-10.1. Анализирует информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Знать: 37 информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Не способен назвать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Удовлетворительно знает информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Хорошо знает информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Отлично знает информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
		Уметь: У7 анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Не умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Хорошо умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	В совершенстве умеет анализировать информацию по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
		Владеть: В7 навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Не владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Хорошо владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	В совершенстве владеет навыками анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.
	ПКС-10.2. Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов,	Знать: 38 методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Не способен назвать методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Удовлетворительно знает методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Хорошо знает методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.	Отлично знает методы планирования и проведения необходимых экспериментов, обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, результатов.

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Технологические процессы насосных и компрессорных станций
 Специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
 Специализация: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Диагностика и устранение вибрации оборудования нефтегазовых объектов [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Нефтегазовое дело" / С. М. Чекардовский, А. А. Разбойников, М. Н. Чекардовский ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 108 с.	30	30	100	+
2	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 404 с. : ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 377.	160	30	100	+
3	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г. В. Бахмат [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2010. - 544 с.	100	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>