

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 10:55:33
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ВИШ ЕГ
_____ А.Л. Пимнев
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Энергетические приводы насосных и компрессорных установок

специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

форма обучения: заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FA44C50384686A8E7BD5E27735179BC
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 11/1 от « 23 » 06 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина

Рабочую программу разработал:

С.М. Дудин, старший преподаватель _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель:

- дать обучающимся знания, навыки и умения по теплогидродинамическим расчетам и математическому моделированию энергоприводных установок (ЭПУ), знание основ проектирования и эксплуатации ЭПУ, особенностей энергоприводных установок в сфере их производства и эксплуатации.

Задачи:

- изучение: известных схем и конструкций ЭПУ, термодинамических циклов, основ теории турбомашин, камер сгорания и теплообменных аппаратов, систем охлаждения, диагностики установок, методов проектирования и эксплуатации ЭПУ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1В.02.01 - Энергетические приводы насосных и компрессорных установок относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана и является дисциплиной по выбору.

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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1- проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать: З1 – проблемную ситуацию в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа
		Уметь: У1 – выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа
		Владеть: В1 – навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа
	УК-1.2 - различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать: З2 - различные варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов
		Уметь: У2 - разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов
		Владеть: В2 – навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации.
	УК-1.3 - определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать: З3 – практические последствия при применении технологических схем при испытании нефтепроводов
		Уметь: У3 – осуществлять выбор формы организации технологических процессов в области нефтегазового дела исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		Владеть: В3 – навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов
	УК-1.4 осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать: 34 – наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов
		Уметь: У4 – анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования в системах транспорта и хранения нефти и газа
		Владеть: В4 – способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования в нефтегазовой отрасли
	УК-1.5 вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Знать: 35 – алгоритм принятия технологических решений в работе систем транспорта и хранения нефти и газа
		Уметь: У5 – вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования газонефтепроводов
		Владеть: В5 – навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга производственной деятельности
	УК-1.6 программирует разработанные алгоритмы критически анализирует полученные результаты	Знать: 36 – методы программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования транспорта и хранения нефти и газа
		Уметь: У6 – осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов
		Владеть: В6 – навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.
ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Имеет представление об основных производственных процессах, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	Знать: 37 – специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса.
		Уметь: У7 – осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов.
		Владеть: В7 – навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы
	ПКС-1.2. В сочетании с сервисными компаниями и	Знать: 38 – специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса.
		Уметь: У8 – осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	специалистами технических служб корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации	предприятия и сервисных компаний-контрагентов. Владеть: В8 – навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы
	ПКС-1.3. Применяет навыки руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Знать: 39 – специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса. Уметь: У9 – осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов. Владеть: В9 – навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы
	ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: 310 – современные автоматизированные программные средства проектирования и управления технологическими процессами, их мониторинга и контроля Уметь: У10 – применять существующий опыт использования автоматизированных программных средств с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач Владеть: В10 – навыками разработки проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов.
	ПКС-12.2 анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Знать: 311 – современные стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли Уметь: У11 – анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов Владеть: В11 – навыками разработки проектной документации при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
	ПКС-12.3 проектирует отдельные разделы	Знать: 312 – проектную документацию по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	технических и технологических проектов	Уметь: У12 – проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач Владеть: В12 – навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	3/5	8	6	-	126	зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы теории турбомашин	3	2	-	42	47	УК 1.1 ПКС 1.1 ПКС 12.1	Практическое задание
2	2	Особенности эксплуатации ЭПУ на газопроводах	3	2	-	42	47	УК 1.1 ПКС 1.1 ПКС 12.1	Практическое задание
3	3	Автоматизированное проектирование и основы диагностики ЭПУ	2	2	-	42	47	УК 1.1 ПКС 1.1 ПКС 12.1	Практическое задание
4	Зачет		-	-	-	00	00		Вопросы к зачету
Итого:			8	6	-	126	144		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов и тем дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основы теории турбомашин. Введение. История развития газотурбостроения. Предмет и задачи курса. Проблемы и перспективы развития энергоприводных установок. Значение совершенствования ЭПУ для Западносибирского региона. Роль отечественных учёных и использование достижений науки и техники с целью формирования у студентов активной гражданской позиции нравственных качеств, необходимых для профессиональной деятельности в современных условиях

Раздел 2. Особенности эксплуатации ЭПУ на газопроводах. Принципиальная схема простейшей ЭПУ. Классификация ЭПУ по области применения, видам рабочих процессов,

термодинамическим схемам цикла, конструктивным схемам. Требования, предъявляемые к ЭПУ различного назначения.

Раздел3. Автоматизированное проектирование и основы диагностики ЭПУ. Основы термодинамического расчёта ЭПУ. Изображение термодинамических процессов в ЭПУ в $T-S$ и $P-V$ координатах. Определение давлений и температур в характерных точках термодинамического цикла. Удельная работа в процессах сжатия и расширения, относительный расход топлива, коэффициенты полезного действия узлов и ЭПУ в целом.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.1.1

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	3	Введение. История развития газотурбостроения. Предмет и задачи курса. Проблемы и перспективы развития энергоприводных установок. Значение совершенствования ЭПУ для Западносибирского региона. Роль отечественных учёных и использование достижений науки и техники с целью формирования у студентов активной гражданской позиции нравственных качеств, необходимых для профессиональной деятельности в современных условиях
2	2	3	Принципиальная схема простейшей ЭПУ. Классификация ЭПУ по области применения, видам рабочих процессов, термодинамическим схемам цикла, конструктивным схемам. Требования, предъявляемые к ЭПУ различного назначения.
3	3	2	Основы термодинамического расчёта ЭПУ. Изображение термодинамических процессов в ЭПУ в $T-S$ и $P-V$ координатах. Определение давлений и температур в характерных точках термодинамического цикла. Удельная работа в процессах сжатия и расширения, относительный расход топлива, коэффициенты полезного действия узлов и ЭПУ в целом.
Итого:		8	

Практические занятия

Таблица 5.1.2

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема занятия
		ЗФО	
1	1	2	Компрессоры ЭПУ
2	2	2	Камеры сгорания ЭПУ
3	3	2	Турбины ЭПУ
Итого:		6	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.1.3

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	1	42	Основы теории турбомашин	выполнение письменных домашних заданий
2	2	42	Особенности эксплуатации ЭПУ на газопроводах	выполнение письменных домашних заданий
3	3	42	Автоматизированное проектирование и основы диагностики ЭПУ	выполнение письменных домашних заданий
Итого:		126		

5.2.3. 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

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 заочной формы обучения:

- при 2 текущих аттестациях согласно таблице 8.1,
- при 3 текущих аттестациях согласно таблице 8.2.

Количество аттестаций в учебном семестре определяется распоряжением директора ВИШ о проведении промежуточной аттестации.

Таблица 8.1

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения
при 2 текущих аттестациях

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Кол-во баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Выполнение и защита расчета цикла паросиловой установки	10
1.2	Выполнение и защита 1, 2, 3 практических работ	20
1.3	Выполнение и защита расчёта цикла ДВС и ГТУ	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение и защита расчёта холодильных установок	20
2.2	Выполнение и защита практических работ 4, 5, 6	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

Таблица 8.2

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения
при 3 текущих аттестациях

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Выполнение и защита расчета цикла паросиловой установки	10
1.2	Выполнение и защита 1 и 2 практической работы	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение и защита расчёта цикла ДВС и ГТУ	10
2.2	Выполнение и защита 3 и 4 практических работ	20

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение и защита расчёта холодильных установок	10
3.2	Выполнение и защита 5 и 6 практических работ	20
3.3	Работа на занятиях	10
	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

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 «Проспект»;

ЭБС «Консультант студент»;

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

1. Microsoft Office Professional Plus;

2. PTC machcad 14;

3. Windows 10.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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	Энергетические приводы	Лекционные занятия:	

	насосных и компрессорных установок	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.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Энергетические приводы насосных и компрессорных установок

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность 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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1- проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Знать: З1 – проблемную ситуацию в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Не способен назвать проблемную ситуацию в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует отдельные знания проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует достаточные знания проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует исчерпывающие знания проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа
		Уметь: У1 – выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Не умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Хорошо умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	В совершенстве умеет выделять базовую составляющую проблемы в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа
		Владеть: В1 – навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Не владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	Хорошо владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа	В совершенстве владеет навыками устранения проблемной ситуации в работе технологического оборудования систем транспорта и хранения нефти и газа

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-1.2 - различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знать: З2 - различные варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	Не способен назвать различные варианты решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	Демонстрирует отдельные знания различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	Демонстрирует достаточные знания различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов
		Уметь: У2 - разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	Не умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	Умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	Хорошо умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов	В совершенстве умеет разрабатывать алгоритмы реализации решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов
		Владеть: В2 – навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации.	Не владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации	Владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации	Хорошо владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации	В совершенстве владеет навыками выявления различных вариантов решения проблемной ситуации на технологических объектах газонефтепроводов и разрабатывать алгоритмы их реализации
	УК-1.3 - определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать: З3 – практические последствия при применении технологических схем при испытании нефтепроводов	Не способен назвать практические последствия при применении технологических схем при испытании нефтепроводов	Демонстрирует отдельные знания практических последствий при применении технологических схем при испытании нефтепроводов	Демонстрирует достаточные знания практических последствий при применении технологических схем при испытании нефтепроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания практических последствий при применении технологических схем при испытании нефтепроводов

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
		Уметь: У3 – осуществлять выбор формы организации технологических процессов в области нефтегазового дела исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	Не умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов в области нефтегазового дела исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	Умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов в области нефтегазового дела исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	Хорошо умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов в области нефтегазового дела исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами	В совершенстве умеет осуществлять выбор формы организации технологических процессов в области нефтегазового дела исходя из эффективности деятельности предприятия и взаимодействия с сервисными контрагентами
		Владеть: В3 – навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	Не владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	Владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	Хорошо владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	В совершенстве владеет навыками оценки практических ситуаций при определении возможных решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов
	УК-1.4 - осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Знать: З4 – наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов	Не способен назвать наиболее распространенные проблемные ситуации при эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов	Демонстрирует отдельные знания наиболее распространенных проблемных ситуаций при эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов	Демонстрирует достаточные знания наиболее распространенных проблемных ситуаций при эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов	Демонстрирует исчерпывающие знания наиболее распространенных проблемных ситуаций при эксплуатации технологического оборудования газонефтепроводов

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
		Уметь: У4 – анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования в системах транспорта и хранения нефти и газа	Не умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования в системах транспорта и хранения нефти и газа	Умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования в системах транспорта и хранения нефти и газа	Хорошо умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования в системах транспорта и хранения нефти и газа	В совершенстве умеет анализировать проблемные ситуации при работе машин и оборудования в системах транспорта и хранения нефти и газа
		Владеть: В4 – способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования в нефтегазовой отрасли	Не владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования в нефтегазовой отрасли	Владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования в нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования в нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет способностью систематизации влияния факторов на показатели производительности и эффективности работы машин и оборудования в нефтегазовой отрасли
	УК-1.5 - вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Знать: З5 – алгоритм принятия технологических решений в работе систем транспорта и хранения нефти и газа	Не способен назвать алгоритм принятия технологических решений в работе систем транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует отдельные знания алгоритма принятия технологических решений в работе систем транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует достаточные знания алгоритма принятия технологических решений в работе систем транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует исчерпывающие знания алгоритма принятия технологических решений в работе систем транспорта и хранения нефти и газа

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
		Уметь: У5 – вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования газонефтепроводов	Не умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования газонефтепроводов	Умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования газонефтепроводов	Хорошо умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования газонефтепроводов	В совершенстве умеет вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов технологических решений при эксплуатации машин и оборудования газонефтепроводов
		Владеть: В5 – навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга производственной деятельности	Не владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга производственной деятельности	Владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга производственной деятельности	Хорошо владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга производственной деятельности	В совершенстве владеет навыками выбора оптимальных организационных и технологических решений, опираясь на результаты технологического мониторинга производственной деятельности
	УК-1.6 - программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	Знать: З6 – методы программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования транспорта и хранения нефти и газа	Не способен назвать методы программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует отдельные знания методов программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует достаточные знания методов программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования транспорта и хранения нефти и газа	Демонстрирует исчерпывающие знания методов программирования разработанных алгоритмов принятия технологических решений в работе оборудования транспорта и хранения нефти и газа

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
		Уметь: У6 – осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	Не умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	Умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	Хорошо умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов	В совершенстве умеет осуществлять критический анализ полученных результатов технологических решений при работе технологического оборудования газонефтепроводов
		Владеть: В6 – навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы.	Не владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы	Владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы	Хорошо владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы	В совершенстве владеет навыками программирования алгоритмов эксплуатации технологического оборудования и критического анализа полученных результатов, влияющих на производительность и эффективность работы
ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового произ-	ПКС-1.1. Имеет представление об основных производственных процессах, представляющих единую цепочку	Знать: З7 – специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса.	Не способен назвать специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует отдельные знания специфики организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует достаточные знания специфики организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует исчерпывающие знания специфики организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса

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
водства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	нефтегазовых технологий	Уметь: У7 – осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов.	Не умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	Умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	Хорошо умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	В совершенстве умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов
		Владеть: В7 – навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Не владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Хорошо владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	В совершенстве владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы
	ПКС-1.2. В сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректирует техно-	Знать: З8 – специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса.	Не способен назвать специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует отдельные знания специфики организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует достаточные знания специфики организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует исчерпывающие знания специфики организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса

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
	логические процессы с учетом реальной ситуации	Уметь: У8 – осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов.	Не умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	Умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	Хорошо умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	В совершенстве умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов
		Владеть: В8 – навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Не владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Хорошо владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	В совершенстве владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы
	ПКС-1.3. Применяет навыки руководства производственными процессами с применением современного обо-	Знать: З9 – специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса.	Не способен назвать специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует отдельные знания специфики организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует достаточные знания специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует исчерпывающие знания специфику организации производственных процессов объектов нефтегазового комплекса

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
	рудования и материалов	Уметь: У9 – осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов.	Не умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	Умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	Хорошо умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов	В совершенстве умеет осуществлять мониторинг и корректировку технологических процессов с учетом возможностей предприятия и сервисных компаний-контрагентов
		Владеть: В9 – навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Не владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	Хорошо владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы	В совершенстве владеет навыками управления внедрением современных технологий и материалов в существующие производственные процессы
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с вы-	ПКС-12.1 имеет представление о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексах, используемых при	Знать: 310 – современные автоматизированные программные средства проектирования и управления технологическими процессами, их мониторинга и контроля	Не способен назвать современные автоматизированные программные средства проектирования и управления технологическими процессами, их мониторинга и контроля	Демонстрирует отдельные знания современных автоматизированных программных средств проектирования и управления технологическими процессами, их мониторинга и контроля	Демонстрирует достаточные знания современных автоматизированных программных средств проектирования и управления технологическими процессами, их мониторинга и контроля	Демонстрирует исчерпывающие знания современных автоматизированных программных средств проектирования и управления технологическими процессами, их мониторинга и контроля

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
бранной сферой профессиональной деятельности	проектировании, в частности системах диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Уметь: У10 – применять существующий опыт использования автоматизированных программных средств с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	Не умеет применять существующий опыт использования автоматизированных программных средств с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	Умеет применять существующий опыт использования автоматизированных программных средств с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	Хорошо умеет применять существующий опыт использования автоматизированных программных средств с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	В совершенстве умеет применять существующий опыт использования автоматизированных программных средств с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач
		Владеть: В10 – навыками разработки проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов.	Не владеет навыками разработки проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов	Владеет навыками разработки проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов	Хорошо владеет навыками разработки проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов	В совершенстве владеет навыками разработки проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов

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-12.2 анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических проектов, использует стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Знать: З11 – современные стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Не способен назвать современные стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания современных стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточные знания современных стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания современных стандартных программных средств при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
		Уметь: У11 – анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов	Не умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов	Хорошо умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов	В совершенстве умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов
		Владеть: В11 – навыками разработки проектной документации при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками разработки проектной документации при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Владеет навыками разработки проектной документации при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет навыками разработки проектной документации при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками разработки проектной документации при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли

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
		Знать: З12 – проектную документацию по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов	Не способен назвать проектную документацию по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов	Демонстрирует отдельные знания проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов	Демонстрирует достаточные знания проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов	Демонстрирует исчерпывающие знания проектной документации по созданию новых и модернизации существующих технологических объектов
		Уметь: У12 – проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	Не умеет проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	Умеет проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	Хорошо умеет проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач	В совершенстве умеет проектировать отдельные разделы технических и технологических проектов с учетом условий конкретных производственных объектов нефтегазовой отрасли для решения текущих и стратегических задач
		Владеть: В12 – навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Не владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Хорошо владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	В совершенстве владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов

КАРТА**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Энергетические приводы насосных и компрессорных установок

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность 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	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.	150	25	100	
2	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 370 с.	36	25	100	
3	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.	36	25	100	
4	Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Процессы [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 260 с.	36	25	100	
5	Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Земенков Ю. Д. [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2012. - 400 с.	28	25	100	