


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 10:34:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Технологические установки насосных станций

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

профиль: «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» к результатам освоения дисциплины «Технологические установки насосных станций»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов»



Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021г.

Рабочую программу разработал:

К.С. Воронин, к.т.н., доцент

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 станций и организации эксплуатации этих станций в целом.

Задачи дисциплины:

- изучение технологических процессов, реализуемые на насосных станциях;
- изучение принципов подбора основного и вспомогательного оборудования насосных станций и расчёта режимов работы оборудования для различных условий эксплуатации насосных станций.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологические установки насосных станций» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1 Выбирает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать (З1) основные положения, методы и законы гидравлики, используемые в нефтегазовом деле
		Уметь (У1) применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач
		Владеть (В1) методами и средствами организации работы коллектива исполнителей с учетом особенностей технологических процессов в области нефтегазового дела
	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Знать (З2) технологические процессы в области нефтегазового дела, основы сопровождения их реализации
		Уметь (У2) применять инструменты оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
		Владеть (В2) методами и средствами оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.3 Планирует и разрабатывает производственные процессы с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знать (З3) специфику планирования производственных процессов, приемы поиска актуальной и современной информации
		Уметь (У3) разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций
		Владеть (В3) навыками внедрения современных материалов, технологий, оборудования в существующие технологические процессы

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	17	17	-	74	зачёт

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	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Насосные установки МН	3	3	-	18	24	ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
2	2	НС магистральных нефтепроводов	3	3	-	19	25	ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
3	3	Режимы работы НС	2	2	-	19	23	ПКС-4.1 ПКС-4.4 ПКС-6.3	Устный опрос, тестирование
Итого:			8	8	-	56	72		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Насосные установки МН.

Раздел 2. НС магистральных нефтепроводов.

Раздел 3. Режимы работы НС.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	3	Принцип работы центробежного насоса. Классификация насосов. Основные параметры работы насоса.
2	2	3	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.
3	3	2	Совместная работа центробежных насосов и трубопроводов. Регулировка режимов работы центробежных насосов. Способы регулирования, их классификация, достоинства, недостатки, применимость в условиях Крайнего Севера.
Итого:		8	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема занятия
		ОФО	
1	1	3	Подбор основного оборудования НПС
2	2	3	Регулирование режимов работы НС
3	3	2	Обеспечение бескавитационной работы насоса
Итого:		8	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	24	Подготовка к выполнению и защите практической работы №1	оформление отчетов к практическим работам
2	2	25	Подготовка к выполнению и защите практической работы №2	оформление отчетов к практическим работам
3	3	23	Подготовка к выполнению и защите практической работы №3	оформление отчетов к практическим работам
Итого:		72		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint (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

Рейтинговая система оценки по курсу «Технологические установки насосных станций»

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
30	30	40	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение и защита практической работы №1	0-10	1-6
2	Тестовый контроль по разделу №1	0-20	5-6
	ИТОГО (за I аттестацию)	0-30	
3	Выполнение и защита практической работы №2	0-10	7-12
4	Тестовый контроль по разделу №2	0-20	11-12
	ИТОГО (за II аттестацию)	0-30	
5	Выполнение и защита практической работы №3	0-10	13-17
6	Тестовый контроль по разделу №3	0-30	16-17
	ИТОГО (за III аттестацию)	0-40	
	ВСЕГО	0-100	

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon2 -<http://educon2.tyuiu.ru>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса -<http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib -<http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 8 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 9 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 10 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО;
4. Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО
5. Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование	1	для проведения лекций и практических занятий

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Технологические установки насосных станций»

Код, направление подготовки/специальность 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

Направленность: «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Знать (З3.1) основные положения, методы и законы гидравлики, используемые в нефтегазовом деле	Не знает основные положения, методы и законы гидравлики, используемые в нефтегазовом деле	Демонстрирует отдельные знания основных положений, методов и законов гидравлики, используемых в нефтегазовом деле	Демонстрирует достаточные знания основных положений, методов и законов гидравлики, используемых в нефтегазовом деле	Демонстрирует исчерпывающие знания основных положений, методов и законов гидравлики, используемых в нефтегазовом деле
	Уметь (У3.1) выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Не умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Удовлетворительно умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Хорошо умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Отлично умеет выбирать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
	Владеть (В3.1) методами и средствами естественно-научных дисциплин для оценки свойств и рабочих процессов	Не владеет методами и средствами естественно-научных дисциплин для оценки свойств и рабочих процессов	Удовлетворительно владеет методами и средствами естественно-научных дисциплин для оценки свойств и рабочих процессов	Хорошо владеет методами и средствами естественно-научных дисциплин для оценки свойств и рабочих процессов	Отлично владеет методами и средствами естественно-научных дисциплин для оценки свойств и рабочих процессов
	Знать (З4.1) технологические процессы в области нефтегазового дела, основы сопровождения их реализации	Не знает технологические процессы в области нефтегазового дела, основы сопровождения их реализации	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в области нефтегазового дела, основы сопровождения их реализации	Демонстрирует достаточные знания технологических процессов в области нефтегазового дела, основы сопровождения их реализации	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в области нефтегазового дела, основы сопровождения их реализации
	Уметь (У4.1) применять инструменты оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Не умеет применять инструменты оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Удовлетворительно умеет применять инструменты оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Хорошо умеет применять инструменты оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Отлично умеет применять инструменты оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
	Владеть (В4.1) методами и средствами оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Не владеет методами и средствами оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Удовлетворительно владеет методами и средствами оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Хорошо владеет методами и средствами оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Отлично владеет методами и средствами оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать (З3.2) специфику планирования производственных процессов, приемы поиска актуальной и современной информации	Не знает специфику планирования производственных процессов, приемы поиска актуальной и современной информации	Демонстрирует отдельные знания специфики планирования производственных процессов, приемов поиска актуальной и современной информации	Демонстрирует достаточные знания специфики планирования производственных процессов, приемов поиска актуальной и современной информации	Демонстрирует исчерпывающие знания специфики планирования производственных процессов, приемов поиска актуальной и современной информации
	Уметь (У3.2) разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций	Не умеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций	Удовлетворительно умеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций	Хорошо умеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций	Отлично умеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
сти	Владеть (В3.2) навыками внедрения современных материалов, технологий, оборудования в существующие технологические процессы	Не владеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций	Удовлетворительно владеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций	Хорошо владеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций	Отлично владеет разрабатывать производственные процессы и планировать показатели производственной деятельности с учетом инноваций

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Технологические установки насосных станций»

Код, направление подготовки/специальность 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)

Направленность: «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»

№ 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	
5	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	

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов»

Ю.Д. Земенков

Директор БИК _____

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

Солтеева А.В.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Технологические установки насосных станций
на 2021 - 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

—

—

—

—

—

—

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ А.Л.Пимнев

« ____ » _____ 20__ г.