


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.07.2024 17:20:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

А. Г. Мозырев
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое
оборудование
направление подготовки: 18.03.02 Энерго – и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 18.03.02 Энерго – и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств к результатам освоения дисциплины «Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое оборудование».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»

Протокол № 2 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  А.Г. Мозырев


СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.Г. Мозырев

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Л.В. Таранова, доцент кафедры ПНГ, к.т.н., доцент


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний в области модернизации технологических установок и оборудования предприятий нефтегазопереработки с учетом задач энерго- и ресурсосбережения.

Задачи дисциплины:

- усвоение навыков выявления ресурсов энерго- и ресурсосбережения (ЭРС) при анализе технологических объектов отрасли;
- усвоение перспективных конструкций и элементов оборудования предприятий нефтегазопереработки и нефтехимии с позиций модернизации объектов отрасли;
- усвоение принципов выбора основного и вспомогательного оборудования при модернизации технологических объектов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, к части формируемой участниками образовательных отношений учебно-образовательного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание принципов проектирования технологических объектов отрасли с учетом ЭРС подходов;
- умения составлять и анализировать технологические схемы;
- владение навыками выбора основного технологического оборудования при модернизации объектов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Оборудование нефтеперерабатывающих заводов», «Оборудование газоперерабатывающих заводов», преддипломной практики.

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
ПКС-7. Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций системного подхода и энерго-ресурсосбережения профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Использует принципы системного подхода и энерго-ресурсосбережения при разработке технологических объектов отрасли	Знать: 31 принципы энергоресурсосбережения (ЭРС) при разработке и модернизации технологических объектов отрасли
		Уметь: У1 использовать знания принципов ЭРС при проектировании объектов отрасли
		Владеть: В1 навыками использования принципов ЭРС при модернизации технологических объектов
	ПКС-7.2 Обосновывает внедрения новой техники и технологии для повышение эффективности работы отраслевых технологических объектов	Знать: 32 перспективные технологии и оборудование отраслевых технологических объектов
		Уметь: У2 осуществлять выбор технологии и оборудование для повышения эффективности их работы
		Владеть: В2 методами расчета и выбору оборудования объекта отрасли

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	26	14	-	68	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

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	Тенденции развития и совершенствования процессов нефтегазопереработки	6	-	-	12	18	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Опрос, презентация доклада
2	2	Принципы ЭРС при модернизации технологических объектов отрасли	6	4	-	10	20		Опрос, Письменная работа
3	3	Энергосберегающее отраслевое оборудование	8	4	-	10	22		Опрос, презентация доклада
4	4	Анализ путей модернизации типовых объектов отрасли	6	6	-	9	21		Творческое задание
5	Экзамен		-	-	-	27	27		Экзаменационные вопросы
Итого:			26	14	-	68	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Тенденции развития и совершенствования процессов нефтегазопереработки». Современное состояние и тенденции развития нефтегазопереработки. Концепция глубокой переработки углеводородных ресурсов. Основные тенденции развития и направления совершенствования процессов отрасли (углубление переработки УВ ресурсов, утилизация и переработка отходов, ЭРС подходы). Особенности текущего состояния и перспектив развития отрасли в регионе.

Раздел 2. «Принципы ЭРС при модернизации технологических объектов отрасли». Принципы энерго- и ресурсосбережения при проектировании и модернизации отраслевых объектов. Технологические аспекты энерго- и ресурсосбережения. Примеры реализации принципов ЭРС для типовых процессов отрасли.

Раздел 3. «Энергосберегающее отраслевое оборудование». Классификация и общая характеристика основного отраслевого технологического оборудования. Технические аспекты энерго- и ресурсосбережения; перспективные разновидности тепло- массообменного и реакционного оборудования. сравнительный анализ конструкций и характеристик аппаратов с позиций ЭРС подходов.

Раздел 4. «Анализ путей модернизации типовых объектов отрасли». Анализ технологических схем типовых отраслевых объектов; определение путей их модернизации с учетом технологических и технических аспектов ЭРС. Разбор примеров реализации модернизационных мероприятий.

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	6	-	-	Современное состояние тенденции развития и направления совершенствования процессов отрасли. Особенности текущего состояния и перспектив развития отрасли в регионе
2	2	4	-	-	Принципы энерго- и ресурсосбережения при проектировании и модернизации отраслевых объектов. Технологические аспекты энерго- и ресурсосбережения.
3		2	-	-	Примеры использования принципов ЭРС при проектировании и модернизации типовых процессов отрасли
4	3	4	-	-	Классификация и общая характеристика основного отраслевого технологического оборудования; перспективные разновидности оборудования.
5		4	-	-	Технические аспекты энерго- и ресурсосбережения; перспективные разновидности тепло- массообменного и реакционного оборудования: анализ конструкций и характеристик аппаратов с позиций ЭРС подходов.
6	4	6	-	-	Анализ путей модернизации типовых объектов отрасли с учетом технологических и технических аспектов ЭРС
Итого:		26	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Разбор примеров реализации принципов ЭРС для типовых процессов нефтепереработки и газопереработки
2	3	4	-	-	Сравнительный анализ конструкций и характеристик типовых и перспективных разновидностей аппаратов с позиций ЭРС подходов
3	4	6	-	-	Реализации модернизационных мероприятий на примере базовых процессов нефтегазопереработки с учетом технологического и технического аспекта ЭРС – разбор примеров
Итого:		14	-	-	-

Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	12	-	-	Основы, особенности, принципы проектирования производств отрасли	Подготовка к занятиям, опросу, докладу
2	2	10	-	-	Составление принципиальной схемы типовой технологической установки	Подготовка к практическим занятиям; выполнение домашней работы
3	3	10	-	-	Расчёт материальных балансов установок различных типов на примере типовых отраслевых установок	Подготовка к занятиям, опросу, докладу
4	4	9	-	-	Основы проектирования оборудования отрасли	Подготовка к занятиям, выполнению творческого задания
5	Экзамен	27	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		68	-	-	-	-

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

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- семинара-дискуссии с решением типовых задач и обсуждением полученных результатов.

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

7. 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 очной, формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Результаты опроса и представления докладов	20
2	Текущая работа на занятиях	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		35
2 текущая аттестация		

1	Текущая работа на занятиях	15
2	Результаты опроса и представления докладов	20
3	Выполнение самостоятельной практической работы	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	65
	ВСЕГО	100

8. 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:

- Полнотекстовая база данных ТИУ (Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ) (<http://webirbis.tsogu.ru/>);

- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>);

- ЭБС «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru).

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

1. Microsoft Office Professional Plus

2. Microsoft Windows

3. Zoom

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
2	-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная, компьютер в комплекте.
4	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Тематика практических занятий разработана в соответствии с лекционным курсом. Целью проведения практических занятий является закрепление теоретического материала по изучаемым темам.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся (СРО) при изучении дисциплины.

СРО - это учебная, научно-исследовательская и общественно значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие компетенций, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляется им. В ходе самостоятельной работы обучающийся может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);

- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);

- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);

- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся, рассматриваемая в общем контексте его самообразования, представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критериям саморегуляции и целеполагания. Все виды СРО подчиняются целям учебного процесса, организуются при его главенстве. Организация самостоятельной работы обучающихся сочетается со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представляет единую систему по приобретению знаний и выработке навыков. На первом занятии преподаватель рассказывает обучающимся о формах занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах и помогает обучающимся составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачи изучения дисциплин:

- закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе лекционных и практических занятий;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование навыков работы с периодической, научно-экономической литературой и нормативной документацией;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое оборудование

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7. Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций системного подхода и энерго-ресурсосбережения профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Использует принципы системного подхода и энерго-ресурсосбережения при разработке технологических объектов отрасли	Знать: 31 принципы энергоресурсосбережения (ЭРС) при разработке и модернизации технологических объектов отрасли	Не знает принципы ЭРС при разработке и модернизации технологических объектов	Частично знает принципы ЭРС при разработке и модернизации технологических объектов	В основном знает принципы ЭРС при разработке и модернизации технологических объектов	Владеет знаниями принципов ЭРС при разработке и модернизации технологических объектов
		Уметь: У1 Использовать знания принципов ЭРС при проектировании объектов отрасли	Не умеет использовать знания принципов ЭРС	Умеет частично использовать знания принципов ЭРС	Умеет в основном использовать знания принципов ЭРС	Демонстрирует умение использовать знания принципов ЭРС
	ПКС-7.2 Обосновывает внедрения новой техники и технологии для повышения эффективности	Знать: 32 Перспективные технологии и оборудование отраслевых технологических объектов	Не владеет навыками использования принципов ЭРС при модернизации технологических объектов	Частично владеет навыками использования принципов ЭРС при модернизации	Владеет в основном навыками использования принципов ЭРС при модернизации	Владеет на высоком уровне навыками использования принципов ЭРС при модернизации
		Знать: 32 Перспективные технологии и оборудование отраслевых технологических объектов	Не знает перспективные технологии и оборудование отрасли	Частично знает перспективные технологии и оборудование отрасли	В основном знает перспективные технологии и оборудование отрасли	Владеет знаниями перспективных техно-логий и оборудование отрасли

Код компетенции	Код, наименование ИДК работы отраслевых технологических объектов	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 Осуществлять выбор технологии и оборудование для повышения эффективности их работы	Не умеет выбирать технологию и оборудование для повышения эффективности их работы	Умеет частично технологию и оборудование для повышения эффективности их работы	Умеет в основном технологию и оборудование для повышения эффективности их работы	Демонстрирует умение в выборе технологии и оборудование для повышения эффективности их работы
		Владеть: В2 методами расчета и выбор эффективного оборудования объекта отрасли	Не владеет методами расчета и выбору оборудования	Частично владеет методами расчета и выбору оборудования	Владеет в основном методами расчета и выбору оборудования	Владеет на высоком уровне методами расчета и выбору оборудования



КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой



Дисциплина: Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое оборудование
Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

№ 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	Таранова, Любовь Викторовна. Проектирование технологических установок и оборудования нефтегазопереработки : учебное пособие / Л. В. Таранова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 94 с. - Электронная библиотека ТИУ	12+ЭР*	30	100	+
2	Оборудование нефтеперерабатывающих заводов : учебное пособие / Н. Г. Кац [и др.]. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 119 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - Текст : непосредственный. http://www.iprbookshop.ru/90653.html	ЭР*	30	100	+
3	Таранова, Любовь Викторовна. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 18.03.02 - "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" (Профиль: "Машины и аппараты химических производств") / Л. В. Таранова, Е. О. Землянский ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 113 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ	25+ЭР*	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс доступный через электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ

Заведующий кафедрой ПНГ  А.Г. Мозырев
« 30 »  2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова
« 30 »  2021 г.
М.П.

 Проверено 
