

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 16.04.2024 10:00:01
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
ИПТИ

_____ У.С. Путилова
« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Перспективные технические решения для нефтегазопереработки

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 для обучающихся по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств

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

Заведующий кафедрой _____ А. Г. Мозырев

Рабочую программу разработал:

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

Лист согласования

Внутренний документ "Перспективные технические решения для нефтегазопереработки_2022_18.03.02_МХПб"

Документ подготовил: Таранова Любовь Викторовна

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
61 E9 1F 3C 5F 3F 51 78	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат	Согласовано	23.06.2022	
6D 67 0F 2C 53 0A A4 FF	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
0D 74 AE AB 54 16 0C 92	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано	23.06.2022	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний в области перспективных технических решений для предприятий нефтегазопереработки.

Задачи дисциплины:

- получение знаний и навыков при выборе перспективного и эффективного оборудования технологических объектов отрасли;
- усвоение перспективных конструкций и элементов оборудования предприятий нефтегазопереработки;
- усвоение принципов принятия технических решений при выборе технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (факультативные дисциплины).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание принципов проектирования технологических объектов отрасли с учетом ЭРС подходов;

владение навыками выбора основного технологического оборудования при разработке отраслевых объектов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое оборудование», «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	ПКС-7.1 Использует принципы системного подхода и энерго-ресурсосбережения при разработке технологических объектов отрасли	Знать: 31 принципы энергоресурсосбережения (ЭРС) при разработке объектов нефтегазопереработки (НПП)
		Уметь: У1 использовать знания принципов ЭРС при принятии технических решений
		Владеть: В1 навыками использования принципов ЭРС при разработке объектов НПП
	ПКС-7.2 Обосновывает внедрения новой техники и технологии для повышение эффективности работы отраслевых технологических объектов	Знать: 32 перспективное эффективное и оборудование для объектов НПП
		Уметь: У2 осуществлять выбор оборудование для повышения эффективности работы отраслевых объектов
		Владеть: В2 принципами и методами принятия технических решений при выборе технологического оборудования

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

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	4/7	16	-	-	20	-	зачет

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	Тенденции совершенствования технологического оборудования нефтегазопереработки	4	-	-	4	8	ПКС-7.1	Типовое задание (Приложение 1)
2	2	Перспективное оборудование подготовки углеводородного сырья	4	-	-	6	10	ПКС-7.2	Типовое задание (Приложение 1)
3	3	Перспективное тепло-массообменное оборудование для объектов нефтегазопереработки	4	-	-	6	10	ПКС-7.2	Типовое задание (Приложение 1)
4	4	Совершенствование реакционных аппаратов отраслевых объектов	4	-	-	4	8	ПКС-7.1	Типовое задание (Приложение 1)
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-7.1 ПКС-7.2	Вопросы к зачету (Приложение 2)
Итого:			16	-	-	20	36	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Тенденции совершенствования технологического оборудования нефтегазопереработки». Современное состояние и тенденции развития оборудования нефтегазопереработки. Основное и вспомогательное оборудование базовых объектов отрасли.

Раздел 2. «Перспективное оборудование объектов подготовки углеводородного сырья». Перспективное оборудование для разделения водогазонефтяных смесей объектов подготовки нефти: принципиальное устройство, основные элементы

Раздел 3. «Перспективное тепло- массообменное оборудование для объектов нефтегазопереработки». Перспективные технические решения для организации работы узлов ректификации установок переработки нефти и разделения УВ газов (на примере предприятий Сибур, Газпромнефть и др.). Разновидности теплообменных аппаратов; перспективная массообменная техника.

Раздел 4. «Совершенствование реакционных аппаратов отраслевых объектов». Тенденции совершенствования конструкций и режимов работы реакционных аппаратов; (региональный аспект – на примере реакторов установок Сибура). Способы организации теплообмена; совмещенные аппараты

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	4	-	-	Современное состояние и тенденции развития оборудования нефтегазопереработки. Основное и вспомогательное оборудование базовых объектов отрасли
2	2	4	-	-	Перспективное оборудование объектов подготовки углеводородного сырья: принципиальное устройство, основные элементы.
3	3	4	-	-	Перспективное тепло- массообменное оборудование для объектов нефтегазопереработки
4	3	4	-	-	Совершенствование реакционных аппаратов отраслевых объектов
Итого:		16	-	-	-

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	Тенденции совершенствования технологического оборудования нефтегазопереработки	Подготовка к занятиям, опросу, докладу
2	2	6	-	-	Перспективное оборудование объектов подготовки	

					углеводородного сырья	
3	3	6	-	-	Перспективное тепло-массообменное оборудование для объектов нефтегазопереработки	
4	4	4	-	-	Совершенствование реакционных аппаратов отраслевых объектов	
Итого:		20	-	-	-	-

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

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

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 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	30
2	Текущая работа на занятиях	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	45
2 текущая аттестация		
1	Текущая работа на занятиях	25
2	Результаты опроса и представления докладов	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	55
	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:

- 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. Электронная информационно-образовательная среда 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 и используемого программного обеспечения	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	Перспективные технические решения для нефтегазопереработки	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Электронная информационно-образовательная среда EDUCON</p>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, ауд. 1106, 1012, 1015, 1020, 901, 902, 808, 810, 812, 704, 710, 712 (аудитория определяется в соответствии с расписанием)

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. 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: Перспективные технические решения для нефтегазопереработки

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	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7	ПКС-7.1 Использует принципы системного подхода и энерго-ресурсосбережения при разработке технологических объектов отрасли	Знать: З1 Принципы энергоресурсосбережения (ЭРС) при разработке объектов нефтегазопереработки (НГП)	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 принятии технических решений	Не умеет использовать знания при принятии технических решений	Умеет частично использовать знания при принятии технических решений	Умеет в основном использовать знания при принятии технических решений	Демонстрирует умение использовать знания при принятии технических решений
		Владеть: В1 Навыками использования принципов ЭРС при разработке объектов НГП	Не владеет навыками использования принципов ЭРС при разработке объектов	Частично владеет навыками использования принципов ЭРС при разработке объектов	Владеет в основном навыками использования принципов ЭРС при разработке объектов	Владеет на высоком уровне навыками использования принципов ЭРС при разработке объектов
	ПКС-7.2 Обосновывает внедрения новой техники и технологии для повышения эффективности работы отраслевых технологических объектов	Знать: З2 Перспективное эффективное оборудование для объектов НГП	Не знает перспективные эффективное оборудование отрасли	Частично знает перспективные эффективное оборудование отрасли	В основном знает перспективные эффективное оборудование отрасли	Владеет знаниями перспективных эффективное оборудование отрасли
		Уметь: У2 Осуществлять выбор оборудования для повышения эффективности работы отраслевых объектов	Не умеет выбирать оборудование для повышения эффективности их работы	Умеет частично выбирать оборудование для повышения эффективности их работы	Умеет в основном выбирать оборудование для повышения эффективности их работы	Демонстрирует умение в выборе оборудования для повышения эффективности их работы
		Владеть: В2 Принципами и методами принятия технических решений при выборе технологического оборудования	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: Перспективные технические решения для нефтегазопереработки

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 ЭБС (+/-)
1	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС : учебник / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампиди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1479-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211571	ЭР*	30	100	+
2	Моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / Е. О. Землянский [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 83 с. : граф. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 82.	22+ЭР*	30	100	+
3	Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490128	ЭР*	30	100	+
4	Яковлев, Николай Семенович. Компьютерное моделирование в процессах первичной переработки нефти и газа : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: 18.04.01 - "Химическая технология", 18.03.01 - "Химическая технология", 18.03.02 - "Энерго-и ресурсосберегающие биотехнологии" / Н. С. Яковлев ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 111 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	18+ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<http://webirbis.tsogu.ru/>