

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 15:18:11
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПНГ

_____ А. Г. Мозырев

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Оборудование газоперерабатывающих производств

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 рассмотрена
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»
Протокол № __ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний, умений и навыков в области процессов и аппаратов подготовки и переработки нефти и газа.

Задачей дисциплины:

- усвоение конструкции и принципов работы основных аппаратов установок подготовки и переработки углеводородных газов;
- усвоение разновидностей оборудования технологических установок отрасли;
- овладение методами расчета и выбора основных аппаратов для осуществления основных процессов газоподготовки и переработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание принципов проектирования технологических объектов отрасли;

умение составлять и анализировать технологические схемы;

владение навыками выбора основного технологического оборудования.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: Техническая эксплуатация оборудования нефтепереработки; Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли; Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое оборудование.

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-4 Способен обосновывать технические решения при разработке, модернизации и техническом перевооружении технологических объектов переработки нефти и газа	ПКС-4.1 Обеспечивает выбор аппаратурного оформления технологических процессов отрасли	Знать: 31 принципиальное устройство и разнообразие конструкций основных аппаратов газоподготовки и переработки (ГПиП); основы расчета и выбора оборудования для типовых технологических отраслевых объектов
		Уметь: У1 осуществлять выбор аппарата и внутренних устройств для реализации типовых процессов ГПиП; выполнять расчеты оборудования для типовых процессов ГПиП;
		Владеть: В1 принципами выбора типовых аппаратов ГПиП, методами их расчета; навыками эскизирования и выполнения чертежей аппаратов
ПКС-6 Способен к обеспечению надёжной и безопасной работы и технической эксплуатации технологического оборудования	ПКС-6.1 Обеспечивает безопасную эксплуатацию технологического оборудования отрасли в соответствии с нормами технологического режима	Знать: 32 принципы выбора разновидностей типового тепло-массообменного оборудования и его внутренних устройств с учетом параметров работы технологического оборудования типовых процессов ГПиП
		Уметь: У2 подбирать оборудование

		технологической установки с учетом норм технологического режима и основных характеристик аппаратов;
		Владеть В2 методами расчета и выбора технологического оборудования для обеспечения безопасной работы установок ГПиП

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 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	32	32	-	53	27	Экзамен
Очная	4/8	26	26	-	65	27	Экзамен, курсовая работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
7 семестр									
1	1	Общая характеристика процессов и оборудования нефтегазопереработки	6	-	-	18	24	ПКС-4.1	Устный опрос № 1 (Приложение 1)
2	2	Классификация оборудования газоподготовки и переработки	10	-	-	16	26	ПКС-4.1	Устный опрос № 2 (Приложение 1)
3	3	Аппаратурное оформление процессов комплексной подготовки газа	10	12	-	10	32	ПКС-4.1	Творческое задание № 1 (Приложение 2)
4	4	Основы расчета и выбора аппаратов газоподготовки	6	20	-	9	35	ПКС-6.1	Письменная работа (Типовой расчет) (Приложение 3)
5	Зачет		-	-	-	27	27	ПКС-4.1 ПКС-6.1	Вопросы к экзамену (Приложение 5)
Итого:			32	32	-	80	144		
8 семестр									
1	5	Технологическое и аппаратурное оформление процессов газопереработки	10	4	-	10	24	ПКС-4.1	Устный опрос № 3 (Приложение 1)
								ПКС-6.1	Устный опрос № 3 (Приложение 1)

2	6	Оборудование типовых установок газоперерабатывающих заводов	8	14	-	9	31	ПКС-6.1	Творческое задание № 2 (Приложение 2)
3	7	Оборудование установок газофракционирования и нефтехимического синтеза	8	8	-	10	26	ПКС-4.1	Устный опрос № 4 (Приложение 1)
								ПКС-6.1	Устный опрос № 4 (Приложение 1)
4	Курсовая работа		-	-	-	36	36	ПКС-4.1	Курсовая работа (Приложение 4)
								ПКС-6.1	Курсовая работа (Приложение 4)
5	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-4.1 ПКС-6.1	Вопросы к экзамену (Приложение 5)
Итого:			26	26	-	92	144		

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. *«Общая характеристика процессов и оборудования нефтегазопереработки»*. Предмет и задачи курса. Современное состояние и тенденции развития нефтегазопереработки. Основы расчета и выбора аппаратов технологических установок отрасли.

Раздел 2. *«Классификация оборудования подготовки и переработки»*. Общая характеристика оборудования отрасли Классификация основного и вспомогательного оборудования типовых объектов подготовки первичной переработки УВ газов, нефтехимии.

Раздел 3. *«Аппаратурное оформление процессов комплексной подготовки газа»*. Классификация и общая характеристика оборудования объектов. Методы осушки и очистки УВ газов. Принципиальное устройство абсорберов установок осушки УВ газов. Особенности конструкции абсорберов для установок подготовки природных и попутных нефтяных газов. Абсорбционно-десорбционные установки; блоки регенерации абсорбента. Выбор типа контактных устройств абсорбционных аппаратов. Адсорберы: устройство, принцип работы, разновидности аппаратов, и адсорбентов. Организация работы блока адсорберов. Параметры и режимы работы основных аппаратов; основы безопасной эксплуатации. Вспомогательное оборудование технологических установок осушки и очистки природных и попутных нефтяных газов (оборудование компрессорных станций, сепараторы, оборудование пылеочистки, теплообменники, трубчатые печи и др.). Особенности реализации процессов подготовки природных и попутных нефтяных газов на предприятиях региона (на примере Сибур)

Раздел 4. *«Основы расчета и выбора аппаратов газоподготовки»*. Основы и примеры расчета оборудования блоков компримирования, осушки УВ газов. Принципы выбора стандартизированных и нестандартизированных аппаратов; технические характеристики аппаратов. Выбор материального исполнения аппаратов с учетом условий эксплуатации в районах Крайнего Севера. Элементы прочностных расчетов основных единиц оборудования газоподготовки.

Раздел 5 *«Технологическое и аппаратурное оформление процессов газопереработки»*. Основы технологии процессов переработки углеводородных газов и нефтехимии. Установки низкотемпературного разделения УВ газов типа НТС, НТК, НТА, НТР; типовые нефтехимические процессы, реализуемые в регионе. Аппаратурное оформление (основное оборудование) процессов

газопереработки. Классификация и общая характеристика массообменных и реакционных аппаратов; агрегаты ГПЗ

Раздел 6 «Оборудование типовых установок газоперерабатывающих заводов» Общая характеристика методов разделения УВ газов. Устройства колонных аппаратов процессов дегидратации и дегидрохлорирования установок НТК; режимы работы; методы и оборудование для создания температурного режима; пропано-холодильные установки, пропановые холодильники, печи. Принципиальное устройство колонных аппаратов установок НТА, НТР. Особенности аппаратного оформления технологических процессов и установок переработки УВ газов на ГПЗ региона. Основы расчета колонн установок низкотемпературного разделения УВ газа; выбор типа контактных устройств; материальное исполнение; выбор способов поддержания температурного режима. Вспомогательное оборудование установок ГПЗ и узлов компримирования (теплообменные аппараты, трубчатые печи, сепарационное оборудование и т.д.): устройство, основы расчета и выбора.

Раздел 7 «Оборудование установок газодифракционирования и нефтехимического синтеза» Методы газодифракционирования; технологическое оформление процесса разделения ШФЛУ. Ректификационные колонны ГФУ: назначение, особенности работы; внутренние устройства. Вспомогательное оборудование технологических установок процессов разделения УВ газов. Реакторные блоки, реакционные аппараты, реакционно-нагревательные трубчатые печи типовых нефтехимических производств на базе продуктов разделения ШФЛУ (установки дегидрирования и получения олефинов). Способы поддержания температурного режима в реакторах. Аппаратное оформление основных технологических установок предприятий региона (на примере Сибур). Основы расчета и выбора основных аппаратов и вспомогательного оборудования узлов и установок

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

7 семестр

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Общая характеристика процессов и оборудования нефтегазопереработки
2	2	4	-	-	Общая характеристика оборудования отрасли
3	2	6	-	-	Классификация основного и вспомогательного оборудования типовых объектов подготовки первичной переработки УВ газов, нефтехимии.
4	3	4	-	-	Принципиальное устройство, типы, разновидности типового оборудования осушки и очистки УВ газов (абсорберы, адсорберы и их разновидности; узлы абсорбции-десорбции; блоки адсорберов)
5	3	4	-	-	Вспомогательное оборудование технологических установок осушки и очистки природных и попутных нефтяных газов
6	4	8	-	-	Основы расчета оборудования блоков компримирования и осушки УВ газов. Принципы выбора стандартизированных и нестандартных аппаратов. Основы расчета колонного, сепарационного и теплообменного оборудования установок подготовки УВ газов
Итого:		32	-	-	-

8 семестр

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	5	6	-	-	Основы технологии процессов переработки углеводородных газов и нефтехимии. Установки низкотемпературного разделения УВ газов типа НТС, НТК, НТА, НТР; типовые нефтехимические процессы, реализуемые в регионе.
2	5	4	-	-	Аппаратурное оформление (основное оборудование) процессов газопереработки. Классификация и общая характеристика массообменных и реакционных аппаратов; агрегаты ГПЗ
3	6	4	-	-	Общая характеристика методов разделения УВ газов. Устройства и основы расчета колонных аппаратов процессов дегидратации и дегидрохлорирования установок НТК; режимы работы; методы и оборудование для создания температурного режима; особенности колонных аппаратов установок НТА, НТР. Особенности аппаратурного оформления установок переработки УВ газов на ГПЗ региона.
4	6	4	-	-	Вспомогательное оборудование установок низкотемпературного разделения УВ газов и узлов компримирования (теплообменные аппараты, трубчатые печи, сепарационное оборудование и т.д.): устройство, расчет, выбор.
5	7	6	-	-	Методы газодиффузионного разделения, технологическое оформление процесса разделения ШФЛУ. Ректификационные колонны ГФУ: назначение, особенности работы; внутренние устройства. Вспомогательное оборудование технологических установок процессов разделения УВ газов. Реакционное оборудование типовых нефтехимических производств на базе продуктов разделения ШФЛУ
6	7	2	-	-	Основы расчета и выбора основных аппаратов и вспомогательного оборудования узлов и установок газодиффузионного разделения
Итого:		26	-	-	-

Практические занятия

7 семестр

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	6	-	-	Анализ сравнительных характеристик разновидностей основного оборудования процессов подготовки УВ газа
2	3	6	-	-	Эскизирование базового оборудования компримирования, осушки и очистки УВ газов; основные элементы и их разновидности
3	4	10	-	-	Примеры расчета основных блоков и единиц оборудования блоков компримирования, осушки и очистки УВ газов
4	4	10	-	-	Технические характеристики типового оборудования газоподготовки. Реализация принципов выбора стандартизированных и нестандартных аппаратов. Выбор материального исполнения аппаратов для

					районов Крайнего Севера и с учетом режимов работы; элементы прочностных расчетов основных единиц оборудования газоподготовки.
Итого:		32	-	-	-

8 семестр

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	5	4	-	-	Анализ технологической схемы установок низкотемпературного разделения газа, выделение основных узлов и единиц оборудования
6	6	10	-	-	Примеры расчета и выбора оборудования узла ректификации установки НТК
7	6	4	-	-	Эскизирование узлов ректификации и основных аппаратов установок газофракционирования
8	7	8	-	-	Разбор порядка расчета оборудования установок газофракционирования
Итого:		26	-	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

7 семестр

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	18	-	-	Общая характеристика процессов и оборудования нефтегазопереработки	Подготовка к занятиям, опросу, докладу
2	2	16	-	-	Классификация оборудования газоподготовки и переработки	Подготовка к занятиям; опросу, докладу
3	3	10	-	-	Аппаратурное оформление процессов комплексной подготовки газа	Подготовка к практическим занятиям; выполнение домашней работы
4	4	9	-	-	Основы расчета и выбора аппаратов газоподготовки	Подготовка к занятиям, выполнение домашней работы
9	Экзамен	27	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		80	-	-	-	-

8 семестр

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	5	10	-	-	Технологическое и аппаратурное оформление процессов газопереработки	Подготовка к практическим занятиям; выполнение домашней работы

2	6	9	-	-	Оборудование типовых установок газоперерабатывающих заводов	Подготовка к занятиям; выполнение домашней работы
3	7	10	-	-	Оборудование установок газофракционирования и нефтехимического синтеза	Подготовка к практическим занятиям;
4	Курсовая работа	36	-	-	Курсовая работа по вариантам	Выполнение курсовой работы
5	Экзамен	27	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		92	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины 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

Тематика для курсовых работ связана:

1) С изучением аппаратного оформления установки (или узла) одного из технологических процессов подготовки или переработки углеводородных газов на примере действующей установки; изучением назначения аппарата в технологическом процессе, конструкции аппарата, параметров его работы и выбором аппарата по итогам его расчета.

2) С расчетом предложенного типового аппарата и заданных исходных данных

3) С предложениями по модернизации оборудования установок по подготовке и переработке углеводородного сырья.

Возможная формулировка темы курсовой работы: Оборудование (*название единицы оборудования*)... узла (*название технологического узла*) ...установки (*название установки*).

Примерная тематика курсовых работ:

1. Сепарационное оборудование компрессорной станции
2. Оборудование системы охлаждения компрессорной станции
3. Оборудование узла низкотемпературной абсорбции масло-абсорбционной установки
4. Турбодетандер установки низкотемпературного разделения ПНГ
5. Оборудование узла выделения пропана из ШФЛУ
6. Оборудование узла деэтанзации установки низкотемпературной конденсации
7. Оборудование узла десорбции маслоабсорбционной установки
8. Оборудование узла разделения ШФЛУ и бензина газового стабильного
9. Оборудование узла деэтанзации маслоабсорбционной установки
10. Оборудование узла адсорбционной осушки попутного нефтяного газа
11. Оборудование узла деметанизации установки низкотемпературной конденсации
12. Оборудования узла выделения метан-этановой фракции из ШФЛУ
13. Трубчатые печи установки низкотемпературного разделения попутного нефтяного газа
14. Трубчатые печи маслоабсорбционной установки
15. Оборудование блока деэтанзации газового конденсата

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.

7 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос № 1	15
2	Текущая работа на занятиях	15
3	Устный опрос № 2	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
1	Текущая работа на занятиях	20
2	Выполнение творческого задания № 1	20
3	Выполнение практической работы (Сепарационное оборудование)	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	ВСЕГО	100

8 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос № 3	15
2	Текущая работа на занятиях	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	35
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос № 4	15
2	Выполнение творческого задания № 2	35
3	Текущая работа на занятиях	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	65
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся при оценке курсовой работы представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Получение задания, выбор методик расчетов	10
2	Обзор литературы по теме	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	25
2 текущая аттестация		
1	Оценка правильности расчетов и обоснования выбора аппаратов	20
2	Оценка качества выполнения пояснительной записки	20

3	Итоги защиты работы	35
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	75
	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. Компас-3D V18
4. 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	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	Оборудование газоперерабатывающих производств	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p> <p>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.</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием</p>

	Компьютер(ы) в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).	
	<p>Курсовая работа:</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Таранова, Любовь Викторовна. Проектирование технологических установок и оборудования нефтегазопереработки : учебное пособие / Л. В. Таранова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 94 с. - Текст : непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Таранова, Любовь Викторовна. Проектирование технологических установок и оборудования нефтегазопереработки : учебное пособие / Л. В. Таранова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 94 с. - Текст : непосредственный.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Оборудование нефтеперерабатывающих производств

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-4	ПКС-4.1 Обеспечивает выбор аппаратурного оформления технологических процессов отрасли	Знать: Знать: 31 принципиальное устройство и разнообразие конструкций основных аппаратов газоподготовки и переработки (ГПиП); основы расчета и выбора оборудования для типовых технологических отраслевых объектов	Не знает принципиальное устройство и разнообразие конструкций основных аппаратов газоподготовки и переработки (ГПиП); основы расчета и выбора оборудования для типовых технологических отраслевых объектов	Частично знает принципиальное устройство и разнообразие конструкций основных аппаратов газоподготовки и переработки (ГПиП); основы расчета и выбора оборудования для типовых технологических отраслевых объектов	В основном знает принципиальное устройство и разнообразие конструкций основных аппаратов газоподготовки и переработки (ГПиП); основы расчета и выбора оборудования для типовых технологических отраслевых объектов	Владеет знаниями принципиального устройства и разнообразия конструкций основных аппаратов газоподготовки и переработки (ГПиП); основы расчета и выбора оборудования для типовых технологических отраслевых объектов
		Уметь: У1 осуществлять выбор аппарата и внутренних устройств для реализации типовых процессов ГПиП; выполнять расчеты оборудования для типовых процессов ГПиП	Не умеет осуществлять выбор аппарата и внутренних устройств для реализации типовых процессов ГПиП; выполнять расчеты оборудования для типовых процессов ГПиП	Умеет частично осуществлять выбор аппарата и внутренних устройств для реализации типовых процессов ГПиП; выполнять расчеты оборудования для типовых процессов ГПиП	Умеет в основном осуществлять выбор аппарата и внутренних устройств для реализации типовых процессов ГПиП; выполнять расчеты оборудования для типовых процессов ГПиП	Демонстрирует умение осуществлять выбор аппарата и внутренних устройств для реализации типовых процессов ГПиП; выполнять расчеты оборудования для типовых процессов ГПиП

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 принципами выбора типовых аппаратов НПип, методами их расчета; навыками эскизирования и выполнения чертежей аппаратов	Не владеет принципами выбора типовых аппаратов НПип, методами их расчета; навыками эскизирования и выполнения чертежей аппаратов	Частично владеет принципами выбора типовых аппаратов НПип, методами их расчета; навыками эскизирования и выполнения чертежей аппаратов	Владеет в основном принципами выбора типовых аппаратов НПип, методами их расчета; навыками эскизирования и выполнения чертежей аппаратов	Владеет на высоком уровне принципами выбора типовых аппаратов НПип, методами их расчета; навыками эскизирования и выполнения чертежей аппаратов
ПКС-6	ПКС-6.1 Обеспечивает безопасную эксплуатацию технологического оборудования отрасли в соответствии с нормами технологического режима	Знать: 32 принципы выбора разновидностей типового тепло-массообменного оборудования и его внутренних устройств с учетом параметров работы оборудования типовых процессов ГПиП	Не знает принципы выбора разновидностей типового тепло-массообменного оборудования и его внутренних устройств с учетом параметров работы оборудования типовых процессов ГПиП	Частично знает принципы выбора разновидностей типового тепло-массообменного оборудования и его внутренних устройств с учетом параметров работы оборудования типовых процессов ГПиП	В основном знает принципы выбора разновидностей типового тепло-массообменного оборудования и его внутренних устройств с учетом параметров работы оборудования типовых процессов ГПиП	Владеет знаниями принципами выбора разновидностей типового тепло-массообменного оборудования и его внутренних устройств с учетом параметров работы оборудования типовых процессов ГПиП
		Уметь: У2 подбирать оборудование технологической установки с учетом норм технологического режима и основных характеристик аппаратов	Не умеет подбирать оборудование технологической установки с учетом норм технологического режима и основных характеристик аппаратов	Умеет частично подбирать оборудование технологической установки с учетом норм технологического режима и основных характеристик аппаратов	Умеет в основном подбирать оборудование технологической установки с учетом норм технологического режима и основных характеристик аппаратов	Демонстрирует умение подбирать оборудование технологической установки с учетом норм технологического режима и основных характеристик аппаратов
		Владеть В2 методами расчета и выбора технологического оборудования для обеспечения безопасной работы установок ГПиП	Не владеет методами расчета и выбора технологического оборудования для обеспечения безопасной работы установок ГПиП	Частично владеет методами расчета и выбора технологического оборудования для обеспечения безопасной работы установок ГПиП	Владеет в основном методами расчета и выбора технологического оборудования для обеспечения безопасной работы установок ГПиП	Владеет на высоком уровне методами расчета и выбора технологического оборудования для обеспечения безопасной работы установок ГПиП

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Оборудование газоперерабатывающих производств

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. 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	+
2	Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности : Учебное пособие. - Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности, 2024-08-12. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 608 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/86667.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPRBOOKS".	20+ЭР*	30	100	+
3	Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности [Электронный учебник]: учебное пособие / Г. Г. Васильев [и др.]. - Инфра-Инженерия, 2019. - 608 с. http://www.iprbookshop.ru/86667.html	ЭР*	30	100	+

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

Лист согласования

Внутренний документ " Оборудование газоперерабатывающих производств _2023_18.03.02_МХПб"

Документ подготовил: Майорова Ольга Олеговна

Документ подписал: Мозырев Андрей Геннадьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
31 2F 8D AF 2B 59 72 07	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано		
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
5A 75 76 26 3B FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		