

Документ подписан простой электронной подписью
Информация об информации
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.07.2024 17:25:18
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 эксплуатация оборудования газопереработки
направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
направленность: 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 эксплуатация оборудования газопереработки».

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:

М.Ф. Жданович, старший преподаватель кафедры ПНГ, к.т.н.


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний, умений и навыков в области безопасной эксплуатации основного оборудования газоперерабатывающих производств.

Дисциплина «Техническая эксплуатация оборудования газопереработки» является одной из завершающих подготовку специалиста по профилю «Машины и аппараты химических производств» и предназначена для изучения условий безопасной эксплуатации основного оборудования химических, газоперерабатывающих предприятий.

Задачи дисциплины:

- изучение основных эксплуатационных параметров работы оборудования и трубопроводов;
- знакомство с техническими документами производства (технологический регламент);
- рассмотрение условий безопасной эксплуатации основных разновидностей машин и аппаратов отрасли;
- рассмотрение основных аварийных ситуаций, методов их предотвращения и ликвидации аварий;
- обучение студентов квалифицированно подходить к обслуживанию оборудования с учетом протекающих процессов и параметров работы;
- обучение студентов эффективно использовать полученные знания для решения конкретных практических задач в области проектирования и эксплуатации машин и аппаратов.

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала: практические работы; методические указания для выполнения практических работ; контрольные вопросы для проверки знаний обучающихся; другие методические разработки.

Для освоения практических знаний, умений и навыков в области устройства и эксплуатации оборудования газопереработки, предусмотрено проведение практических работ в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах, а также их защита.

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 принципа работы установок и основного оборудования газопереработки и нефтехимии;
- умениями применять знания конструкций и конструктивных особенностей основного оборудования газопереработки для его безопасной эксплуатации;
- владение методами безопасной эксплуатации технологического оборудования процессов газопереработки.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Машины и аппараты химических производств», «Расчет и конструирование элементов оборудования нефтегазопереработки», «Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли» и служит основой для также прохождения 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-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: З.1 основные приемы безопасной эксплуатации технологического оборудования
		Уметь: У.1 обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования
	ПКС-6.3 Обеспечивает соблюдение технических условий, инструкций и других руководящих материалов при эксплуатации технологического оборудования	Владеть: В.1 методами безопасной эксплуатации технологического оборудования
		Знать: З2 способы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования
		Уметь: У2 применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования
		Владеть: В2 навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для его безопасной эксплуатации

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 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	40	-	114	экзамен

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	Введение. Предмет и задачи курса.	1	1	-	2	4	ПКС-6.1 ПКС-6.3	отчет по практической работе, устный опрос,

									собеседование
2	2	Техническая эксплуатация оборудования для тепловых процессов.	4	6	-	14	24		отчет по практической работе, устный опрос, собеседование
3	3	Техническая эксплуатация трубчатых печей.	3	4	-	10	17		отчет по практической работе, устный опрос, собеседование
4	4	Техническая эксплуатация оборудования для массообменных процессов.	6	10	-	20	36		отчет по практической работе, устный опрос, собеседование
5	5	Техническая эксплуатация насосов.	3	4	-	8	15		отчет по практической работе, устный опрос, собеседование
6	6	Техническая эксплуатация компрессоров.	3	4	-	10	17		отчет по практической работе, устный опрос, собеседование
7	7	Техническая эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.	2	3	-	7	12		отчет по практической работе, устный опрос, собеседование
8	8	Техническая эксплуатация реакционных аппаратов.	4	8	-	16	28		отчет по практической работе, устный опрос, собеседование

									ание
9	Экзамен	-	-	-	27	27			тестирова ние
Итого:		26	40	-	114	180	-		

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. «Введение. Предмет и задачи курса».

Вопросы лекции: Общие вопросы эксплуатации оборудования. Технологический регламент. Эксплуатационные параметры работы оборудования и трубопроводов.

Практическая работа: Знакомство с тематикой и литературой для выполнения практических работ, в частности знакомство со справочной литературой и технической документацией производств. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних заданий. Знакомство с графиком СРС.

Раздел 2. «Техническая эксплуатация оборудования для тепловых процессов».

Вопросы лекции: Эксплуатация теплообменников различных конструкций Особенности эксплуатации аппаратов воздушного охлаждения.

Практическая работа: Эксплуатация основного теплообменного оборудования основных технологических установок газопереработки.

Раздел 3. «Техническая эксплуатация трубчатых печей».

Вопросы лекции: Основные элементы трубчатых печей, принцип их работы. Возможные аварии при эксплуатации, способы их предупреждения. Пуск и остановка печей. Эксплуатация топливного оборудования (горелки, форсунки). Тракт дымовых газов (дымоходы, вспомогательное теплообменное оборудование, дымовая труба). Особенности эксплуатации некоторых типов печей.

Практическая работа: Эксплуатация трубчатых печей.

Раздел 4. «Техническая эксплуатация оборудования для массообменных процессов».

Вопросы лекции: Особенности конструкции и эксплуатации ректификационных колонн: колонны тарельчатые и насадочные; простые и сложные. Эксплуатация колонн с тарелками различных типов (колпачковыми, клапанными, ситчатыми, решетчатыми). Пуск и остановка колонн. Температурный режим, теплоизоляция. Выбор материалов для изготовления корпуса колонн с учетом условий эксплуатации в районах Крайнего Севера. Эксплуатация колонн, работающих при атмосферном и повышенном давлении. Особенности эксплуатации вакуумных колонн. Способы создания вакуума. Эксплуатация абсорберов, адсорберов, десорберов. Аварийные ситуации, способы их предупреждения.

Практическая работа: Эксплуатация основного массообменного оборудования основных технологических установок газопереработки.

Раздел 5. «Техническая эксплуатация насосов».

Вопросы лекции: Центробежные насосы, их эксплуатация, основные аварийные ситуации. Устройство и эксплуатация поршневых насосов, пуск и остановка, подготовка к ремонту. Устройство и особенности эксплуатации ротационных насосов (лопастных, винтовых). Эксплуатация вакуумных насосов.

Практическая работа: Эксплуатация насосов основных технологических установок газопереработки.

Раздел 6. «Техническая эксплуатация компрессоров».

Вопросы лекции: Основные опасности, условия безопасной эксплуатации. Особенности эксплуатации газовых компрессорных установок. Основные неисправности, пуск и остановка.

Практическая работа: Эксплуатация компрессоров основных технологических установок газопереработки.

Раздел 7. «Техническая эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры».

Вопросы лекции: Эксплуатация трубопроводов и арматуры. Классификация трубопроводов, окраска трубопроводов. Возможные аварии. Виды арматуры, требования к арматуре. Дренажи и воздушники. Меры безопасной эксплуатации трубопроводов и арматуры. Классификация трубопроводов и арматуры. Особенности использования в условиях температурных деформаций, низких отрицательных температур окружающего воздуха, при перекачивании застывающих продуктов, токсичных пожаро- и взрывоопасных веществ.

Практическая работа: Эксплуатация трубопроводов и арматуры основных технологических установок газопереработки.

Раздел 8. «Техническая эксплуатация реакционных аппаратов».

Вопросы лекции: Классификация химических процессов переработки углеводородного сырья и реакционных аппаратов. Устройство и эксплуатация реакционных аппаратов термокаталитических процессов. Эксплуатация аппаратов со стационарным слоем катализатора. Эксплуатация реакторов и регенераторов с псевдооживленным и движущимся слоем катализатора.

Практическая работа: Эксплуатация основного реакционного оборудования основных технологических установок газопереработки.

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	1	-	-	Введение. Предмет и задачи курса.
2	2	4	-	-	Техническая эксплуатация оборудования для тепловых процессов.
3	3	3	-	-	Техническая эксплуатация трубчатых печей.
4	4	6	-	-	Техническая эксплуатация оборудования для массообменных процессов.
5	5	3	-	-	Техническая эксплуатация насосов.
6	6	3	-	-	Техническая эксплуатация компрессоров.
7	7	2	-	-	Техническая эксплуатация технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры.
8	8	4	-	-	Техническая эксплуатация реакционных аппаратов.
Итого:		26	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Знакомство с тематикой и литературой для

					выполнения практических работ, в частности знакомство со справочной литературой и технической документацией производств. Рекомендации по организации самостоятельной работы студента при подготовке к практическим занятиям, при выполнении домашних заданий. Знакомство с графиком СРС.
2	2	6	-	-	Эксплуатация основного теплообменного оборудования основных технологических установок газопереработки.
3	3	4	-	-	Эксплуатация трубчатых печей.
4	4	10	-	-	Эксплуатация основного массообменного оборудования основных технологических установок газопереработки.
5	5	4	-	-	Эксплуатация насосов основных технологических установок газопереработки.
6	6	4	-	-	Эксплуатация компрессоров основных технологических установок газопереработки.
7	7	3	-	-	Эксплуатация трубопроводов и арматуры основных технологических установок газопереработки.
8	8	8	-	-	Эксплуатация основного реакционного оборудования основных технологических установок газопереработки.
Итого:		40	-	-	-

Лабораторные работы

Лабораторные занятия 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	1-8	14	-	-	Проработка материалов лекций. Подготовка к практическим занятиям	Собеседование, устный опрос
2	1-8	28	-	-	Подготовка отчетов по практическим работам	Собеседование, устный опрос
3	1-8	32	-	-	Подготовка к защите практической работы	Устный опрос
4	1-8	13	-	-	Индивидуальные консультации обучающихся	Собеседование
5	Экзамен	27	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		114	-	-	-	-

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

- письменные ответы на вопросы (практические работы).

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	Подготовка отчета по практической работе	10
2	Защита практической работы	10
3	Текущий контроль тестированием	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
1	Подготовка отчета по практической работе	10
2	Подготовка отчета по практической работе	10
3	Защита практической работы	10
4	Защита практической работы	10
5	Текущий контроль тестированием	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	60
	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:

- 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

10. 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

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация оборудования процессов переработки углеводородного сырья», «Эксплуатация оборудования нефтепереработки» для обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 Химическая технология и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения/ сост. Землянский Е.О.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 24 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания к практическим занятиям, по организации самостоятельной работы и по выполнению контрольных работ по дисциплинам «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Эксплуатация оборудования процессов переработки углеводородного сырья», «Эксплуатация оборудования нефтепереработки» для обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 Химическая технология и 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии всех форм обучения/ сост. Землянский Е.О.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 24 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Техническая эксплуатация оборудования газопереработки

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-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: 3.1 основные приемы безопасной эксплуатации технологического оборудования	Не знает основные приемы безопасной эксплуатации технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания основных приемов безопасной эксплуатации технологического оборудования	Показывает достаточный уровень знаний основных приемов безопасной эксплуатации технологического оборудования	Демонстрирует истерпявающие знания основных приемов безопасной эксплуатации технологического оборудования	
		Уметь: У.1 обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования	Не умеет обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования	В целом умеет обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования	Умеет определять безопасную эксплуатацию технологического оборудования	В совершенстве умеет обеспечивать безопасную эксплуатацию технологического оборудования	
		Владеть: В.1 методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	Не владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	Владеет некоторыми методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	Хорошо владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	В совершенстве владеет методами безопасной эксплуатации технологического оборудования	
ПКС-6.3 Обеспечивает соблюдение технических условий, инструкций и других руководящих материалов при	ПКС-6.3	Знать: 3.2 способы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Не знает способы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания способов выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Показывает достаточный уровень знаний способов выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания способов выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования	

Код компетенции	Код, наименование ИДК эксплуатации технологического оборудования	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
		Уметь: У2 применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	Не умеет применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	В целом умеет применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	Умеет применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	В совершенстве умеет применять знания для выявления отклонений от режимов работы технологического оборудования	
		Владеть: В2 навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для его безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки	Не владеет навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для его безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки	Владеет некоторыми навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для его безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки	Хорошо владеет навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для его безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки	В совершенстве владеет навыками работы с технической документацией на технологическое оборудование для его безопасной эксплуатации оборудования нефтепереработки	

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Техническая эксплуатация оборудования газопереработки

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".	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

