

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 28.06.2024 15:23:47

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 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Цифровые и информационные технологии в процессах нефтегазопереработки

направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 18.03.01 Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа к результатам освоения дисциплины «Цифровые и информационные технологии в процессах нефтегазопереработки».

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:

Н.С. Яковлев, доцент кафедры ПНГ, к.т.н.


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся компетенций по использованию программных пакетов, применяемых для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств.

Задачи дисциплины: ознакомить обучающихся с ассортиментом программных продуктов, применяемых при проектировании нефтегазоперерабатывающих процессов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание программных пакетов применяемых для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств;

умения применять цифровые технологии для модернизации и реконструкции производственных объектов, производить оценку эффективности работы технологических объектов;

владение способами компьютерного моделирования и оптимизации нефтегазоперерабатывающих процессов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины «Моделирование процессов переработки нефти и газа».

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
ОПК-6 Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 6.1. Использует знания современных информационных технологий для анализа работы установок нефтегазопереработки	Знать: 31 программные пакеты применяемые для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств
		Уметь: У1 Применять цифровые технологии для анализа работы установок нефтегазопереработки
		Владеть: В1 Способами компьютерного моделирования и оптимизации нефтегазоперерабатывающих процессов

4. 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	3/6	18	-	34	56	зачет
заочная	4/8	6	-	6	92	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	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы анализа и моделирования нефтегазоперерабатывающих процессов	9	-	17	23	49	ОПК 6.1	опрос (устный или письменный), тест
2	2	Программа для моделирования технологических процессов	9	-	17	23	49		творческое задание, тест
3	Зачет		-	-	-	10	10		-
Итого:			18	-	34	56	108	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы анализа и моделирования нефтегазоперерабатывающих процессов	3	-	3	46	52	ОПК 6.1	опрос (устный или письменный), тест
2	2	Программа для моделирования технологических процессов	3	-	3	46	52		творческое задание, тест
3	Зачет		-	-	-	4	4		-
Итого:			6	-	6	96	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Основы анализа и моделирования нефтегазоперерабатывающих». Общие сведения по курсу. Графические редакторы. Общие сведения по пакетам программ для моделирования нефтегазоперерабатывающих процессов. Моделирующие программы для нефтяной и газовой промышленности.

Раздел 2. «Программы для моделирования технологических процессов». Общие сведения. Термодинамические данные по чистым компонентам. Методы расчета термодинамических свойств. Средства моделирования процессов. Построение технологических схем.

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	3	3	-	Общие сведения по курсу
2		3	-	-	Графические редакторы
3		3	3	-	Общие сведения по пакетам программ для моделирования нефтегазоперерабатывающих процессов
4	2	3	-	-	Термодинамические данные по чистым компонентам
5		3	-	-	Методы расчета термодинамических свойств
6		3	-	-	Средства моделирования процессов. Построение технологических схем
Итого:		18	6	-	-

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	2	-	Знакомство с системой технологического моделирования.
2		2	-	-	Методы оптимизации, применяемые при проектировании нефтегазоперерабатывающих систем
3		6	2	-	Чертежи нефтегазоперерабатывающих аппаратов в Autocad
4		6	-	-	Чертежи технологических схем в Visio
5		6	2	-	Создание набора компонентов для проекта и задание состава сырьевого потока
6	2	4	-	-	Создание модели установки стабилизации. Адаптация модели на заданные условия. Исследование влияния режима ее работы на выходы и свойства товарных продуктов. Составление материального баланса установки в Excel.
7		4	-	-	Создание модели установки низкотемпературной сепарации в системе. Исследование влияния режима ее работы на выходы и свойства товарных продуктов. Составление материального баланса установки в Excel.
8		4	-	-	Моделирование тепло- и массообмена в ANSYS
Итого:		34	6	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	7	19	-	Подготовка к выполнению контрольной работы по темам 1-3	выполнение контрольной работы
2		8	14	-	Чертеж в Visio	выполнение графической работы
3		8	14	-	Чертеж в Autocad	выполнение

						графической работы
4	2	10	23	-	Использование MicrosoftExcel в инженерных расчетах	выполнение типового расчета
5		13	22	-	Подготовка к выполнению контрольной работы по темам 4-6	выполнение контрольной работы
6	Зачет	10	4	-	-	подготовка к зачету
Итого:		56	96	-	-	

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: лекции-визуализации, разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

По вариантам:

Выполнить чертеж аппарата и спецификацию в программе системе автоматизированного проектирования и черчения по выбору преподавателя

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	опрос (устный или письменный)	10
2	тест	30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		40
2 текущая аттестация		
1	тест	30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	творческое задание	20
2	тест	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		30
ВСЕГО		100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1.	Опрос (устный или письменный)	50
2.	Творческое задание	50
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);
- ЭБС ЮРАЙТ (urait.ru).

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

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Zoom
4. Autocad 2019
5. ANSYS Student

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	Столы, стулья Моноблок (15 шт.) Проектор Акустическая система (колонки) Интерактивная доска	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
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, лабораторным занятиям.

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. - Текст : непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Информационные технологии : методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплинам "Информационные технологии в проектировании химико-технологических процессов", "Информационные технологии в проектной деятельности", "Информационные технологии в проектировании установок и аппаратов" для студентов направлений 18.04.01 "Химическая технология", 18.03.01 "Химическая технология", 18.03.02 "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" всех форм обучения / ТИУ ; сост. Н. С. Яковлев. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 23 с. - Текст : непосредственный.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Цифровые и информационные технологии в процессах нефтегазопереработки
 Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология
 Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ОПК-6. Способен принимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 6.1 Использует знания современных информационных технологий для анализа работы установок нефтегазопереработки	Знать: 31 программные пакеты применяемые для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств	Обучающийся не знает программные пакеты для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств	Обучающийся частично знает программные пакеты для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств, но ее знает их возможности	Обучающийся частично знает программные пакеты для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств и их возможности	Обучающийся имеет полное представление о программных пакетах для проектирования новых и моделирования действующих нефтегазоперерабатывающих производств и их возможностях	
			Обучающийся не умеет применять цифровые технологии для анализа работы установок нефтегазопереработки	Обучающийся применяет цифровые технологии, но не способен анализировать работу установок нефтегазопереработки	Обучающийся с ошибками применяет цифровые технологии для анализа работы установок нефтегазопереработки	Обучающийся без ошибок применяет цифровые технологии для анализа работы установок нефтегазопереработки	
			Обучающийся не владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации нефтегазоперерабатывающих процессов	Обучающийся частично владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации нефтегазоперерабатывающих процессов, но не способен применять навыки самостоятельно	Обучающийся владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации нефтегазопереработки	Обучающийся полностью владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации нефтегазопереработки	

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой



Дисциплина: Цифровые и информационные технологии в процессах нефтегазопереработки

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ 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	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем : учебник для вузов по химико-технологическим направлениям подготовки и специальностям / И. М. Кузнецова [и др.] ; под ред. Х. Э. Харлампи. - 2-е изд. перераб. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 380 с. : ил. ; 25 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45973	ЭР*	60	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.	20+ЭР*	60	100	+
3	Тузовский, Анатолий Федорович. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 218 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/451207	ЭР*	60	100	+
4	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.	18+ЭР*	60	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.

