

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.03.2024 16:25:17
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: Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий нефтегазохимической промышленности

направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология топлива и газа

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: формирование у обучающихся компетенций по использованию программных пакетов, применяемых для проектирования новых и моделирования действующих химико-технологических производств.

Задачи дисциплины: ознакомить обучающихся с ассортиментом программных продуктов, применяемых при проектировании химико-технологических процессов.

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 программных пакетов применяемых для проектирования новых и моделирования действующих химико-технологических производств;

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

владение способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины Компьютерные технологии в обработке результатов научных исследований.

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 к определению тематики и инициированию научно-исследовательских работ	ПКС-4.1 Разрабатывает план мероприятий по проведению научно-исследовательских работ по профилю производства	Знать: 31 программные пакеты применяемые для проектирования новых и моделирования действующих химико-технологических производств
		Уметь: У1 Применять цифровые технологии для модернизации и реконструкции производственных объектов, производить оценку эффективности работы технологических объектов
		Владеть: В1 Способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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	1/2	12	-	12	48	-	зачет
очная	2/3	12	-	36	60	36	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.				
2 семестр									
1	1	Основы анализа и моделирования химико - технологических процессов	12	-	12	38	62	ПКС-4.1	Устный опрос № 1 (Приложение 2)
								ПКС-4.1	Устный опрос № 2 (Приложение 2)
								ПКС-4.1	Тест ИТ Графические редакторы (с.4 ФОС)
								ПКС-4.1	Тест ИТ Общие сведения по МС (с.4 ФОС)
2	Зачет		-	-	-	10	10	ПКС-4.1	Вопросы к зачету (Приложение 3)
Итого:			12	-	12	48	72	-	-
3 семестр									
1	2	Программа для моделирования технологических процессов	12	-	36	60	98	ПКС-4.1	Творческое задание № 1 (Приложение 1)
								ПКС-4.1	Творческое задание № 1 (Приложение 1)
								ПКС-4.1	Отчет по л/р (с.4 ФОС)
								ПКС-4.1	Тест Обзор моделирующих систем ч1 (с.4 ФОС)
								ПКС-4.1	Тест обзор Моделирующих систем ч2 (с.4 ФОС)
2	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-4.1	Вопросы к экзамену (Приложение 4)
Итого:			12	-	36	96	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. «Основы анализа и моделирования химико - технологических процессов». Общие сведения по курсу. Графические редакторы. Общие сведения по пакетам программ для моделирования химико-технологических 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

2 семестр

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Общие сведения по курсу
2		4	-	-	Графические редакторы
3		4	-	-	Общие сведения по пакетам программ для моделирования химико-технологических процессов
Итого:		12	-	-	-

3 семестр

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Термодинамические данные по чистым компонентам
2		4	-	-	Методы расчета термодинамических свойств
3		4	-	-	Средства моделирования процессов. Построение технологических схем
Итого:		12	-	-	-

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	-	-	Знакомство с ANSYS Workbench
2		3	-	-	Знакомство с ANSYS Fluent
3		3	-	-	Знакомство с ANSYS CFX
4		3	-	-	Моделирования тепло- и массообмена в ANSYS
Итого:		12	-	-	-

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	10	-	-	Моделирование течения жидкости в ANSYS Fluent
2		12	-	-	Моделирование теплообменника типа «труба в трубе» в ANSYS CFX
3		14	-	-	Гидравлический расчет смесителя с учетом процессов теплообмена в ANSYS
Итого:		36	-	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	18	-	-	Знакомство с ANSYS Workbench,	выполнение творческой работы
2		20	-	-	Знакомство с ANSYS Fluent, CFX	выполнение творческой работы
3	Зачет	10	-	-	Подготовка к зачету	Подготовка к письменному зачету
Итого:		48	-	-	-	-

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	60	-	-	Использование ANSYS инженерных расчетах	выполнение творческой работы
2	Экзамен	36	-	-	Подготовка к экзамену	Подготовка к письменному экзамену
Итого:		72	-	-	-	-

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

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.

2 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос № 1	20
2	Тест ИТ Графические редакторы	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
1	Устный опрос № 2	20
2	Тест Общие сведения по МС	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100

3 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Творческое задание № 1	10
2	Тест Обзор моделирующих систем ч1	20
3	Выполнение лабораторных работ	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
1	Творческое задание № 2	10
2	Тест обзор Моделирующих систем ч2	20
3	Выполнение лабораторных работ	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	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:

- 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 V18-19
4. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON
5. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution

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	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий нефтегазохимической промышленности	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,	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием

		проекционный экран (возможно наличие: документ – камера, акустическая система (колонки)).	
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 12 шт.	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 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".

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Информационные технологии : методические указания к организации самостоятельной работы 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.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий нефтегазохимической промышленности

Код, направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология топлива и газа

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 Разрабатывает план мероприятий по проведению научно-исследовательских работ по профилю производства	Знать: З1 программные пакеты применяемые для проектирования новых и моделирования действующих химико-технологических производств	Обучающийся не знает программные пакеты и их возможности	Обучающийся частично знает программные пакеты, но ее знает и их возможности	Обучающийся частично знает программные пакеты, и их возможности	Обучающийся имеет полное представление о программных пакетах, и их возможностях
		Уметь: У1 Применять цифровые технологии для модернизации и реконструкции производственных объектов, производить оценку эффективности работы технологических объектов	Обучающийся не имеет представления о применении программных пакетов для модернизации и реконструкции установок нефтепереработки и нефтехимии	Обучающийся применяет программные пакеты, но не способен довести модернизацию и реконструкцию установок до завершения	Обучающийся применяет программные пакеты для модернизации и реконструкции установок нефтепереработки и нефтехимии с ошибками	Обучающийся без ошибок применяет программные пакеты для модернизации и реконструкции установок нефтепереработки и нефтехимии
		Владеть: В1 Способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов	Обучающийся не овладел методами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов	Обучающийся частично овладел методами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов, но не способен применять навыки самостоятельно	Обучающийся овладел методами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и способен решать простые задачи	Обучающийся полностью овладел методами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и способен решать сложные задачи

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий нефтегазохимической промышленности

Код, направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология топлива 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 : учебное пособие / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампыди, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов. - 2-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/211571 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	20	100	+
2	Тузовский, Анатолий Федорович. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 218 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/530767 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	20	100	+
3	Яковлев, Н.С. 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. - Электронная библиотека ТИУ.	18+ЭР*	20	100	+

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

Лист согласования

Внутренний документ " Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий нефтегазохимической промышленности _2023_18.04.01_ХТТ"

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		