

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 10:53:50
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерное моделирование фильтрационных течений с фазовыми переходами***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

01.04.02 ***Прикладная математика и информатика***
код наименование направления

Программа

Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен разрабатывать и применять системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-2.1. 1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: способы разработки и применения системных и прикладных программных обеспечений для решения задач научной и проектно-технической деятельности
	ПК-2.2. 2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: разрабатывать и применять системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
	ПК-2.3. 3 этап: Владения (навык / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть навыками: разработки и применения системных и прикладных программных обеспечений для решения задач научной и проектно-технической деятельности

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Основной целью дисциплины «Компьютерное моделирование фильтрационных течений с фазовыми переходами» является ознакомление с физическими процессами, имеющими место при фазовых переходах прерывного и непрерывного типа, с основными этапами теоретических и экспериментальных исследований, с основными концепциями, понятиями и явлениями в этой области. Физика фазовых переходов относится и междисциплинарным наукам. Её понятия, представления, а главное математический аппарат являются универсальными и могут использоваться в любой другой области физики.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	
лабораторных	12
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	89,8

Формы контроля	Семестры
зачет	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Модуль 1	2	0	4	40
1.1	Фазовые переходы и их классификация	1	0	0	20
1.2	Термодинамическая устойчивость	1	0	4	20
2	Модуль 2	4	0	8	49,8
2.1	Корреляционная функция и её свойства	2	0	4	20
2.2	Гипотеза универсальности. Метод масштабных преобразований Каданова	2	0	4	29,8
	Итого	6	0	12	89,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.1	Фазовые переходы и их классификация	Фазы, фазовые переходы и их классификация. Термодинамические потенциалы. Системы с переменным числом части, магнетики. Условия термодинамического равновесия в системе
1.2	Термодинамическая	Термодинамическая устойчивость.

	устойчивость	Термодинамические неравенств. Особенности поведения термодинамической системы вблизи критической точки. Критические индексы. Соотношения между критическими индексами
2	Модуль 2	
2.1	Корреляционная функция и её свойства	Корреляционная функция и её свойства. Гипотеза подобия (скейлинг). Обобщение теории Ландау Уидомом. Однородные функции. Приведенные уравнения состояния
2.2	Гипотеза универсальности. Метод масштабных преобразований Каданова	Гипотеза универсальности. Метод масштабных преобразований Каданова. Модель Изинга

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.2	Термодинамическая устойчивость	Термодинамическая устойчивость. Термодинамические неравенств. Особенности поведения термодинамической системы вблизи критической точки. Критические индексы. Соотношения между критическими индексами
2	Модуль 2	
2.1	Корреляционная функция и её свойства	Корреляционная функция и её свойства. Гипотеза подобия (скейлинг). Обобщение теории Ландау Уидомом. Однородные функции. Приведенные уравнения состояния
2.2	Гипотеза универсальности. Метод масштабных преобразований Каданова	Гипотеза универсальности. Метод масштабных преобразований Каданова. Модель Изинга