

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 12:05:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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.О.16.02 Программирование физических процессов***

обязательная часть

Специальность

21.05.05 ***Физические процессы горного или нефтегазового производства***
код наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

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)
ОПК-20. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-20.1. Знает основы информационных технологий и программные продукты.	Обучающийся должен: знать программные продукты для использования в профессиональной деятельности
	ОПК-20.2. Умеет использовать современные информационные технологии и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: уметь пользоваться программными продуктами в профессиональной деятельности
	ОПК-20.3. Владеет методами информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности с использованием полученных знаний в области фундаментальных и прикладных наук.	Обучающийся должен: владеть методами использования программных продуктов в профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-5.1. Знает современное программное обеспечение общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов.	Обучающийся должен: знать язык программирования для моделирования горных и геологических объектов.
	ОПК-5.2. Умеет использовать функционал и инструменты компьютерных систем для решения профессиональных задач	Обучающийся должен: Уметь использовать язык программирования для моделирования горных и геологических объектов.
	ОПК-5.3. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов.	Обучающийся должен: владеть навыками программирования физических процессов
ПК-5. Способен разрабатывать текущие и перспективные программы по оценке ресурсов, подсчету и пересчету запасов	ПК-5.1. Знание	Обучающийся должен: Взаимодействие геологической и гидродинамической моделей
	ПК-5.2. Умение	Обучающийся должен: Основные стадии трехмерного моделирования.

	ПК-5.3. Владение	Обучающийся должен: Вычисление объема запасов.
--	------------------	--

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

Цели изучения дисциплины:

- освоение и систематизация знаний, относящихся к языкам программирования;
- формирование необходимых знаний и умений для моделирования горных и геологических объектов.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсах в 3, 4, 5, 6 семестрах

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 432 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	432
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	26
другие формы контактной работы (ФКР)	2,6
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	19,4
экзамен	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	360

Формы контроля	Семестры
экзамен	4, 6
дифференцированный зачет	5

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	Основы языков программирования и их использование при изучении физических процессов	12	12	0	200
1.1	Введение в язык программирования C++	3	3	0	50
1.2	Операторы языка программирования C++.	3	3	0	50
1.3	Решение нелинейных уравнений средствами C++.	3	3	0	50
1.4	Вычисление интегралов.	3	3	0	50
2	Обработка экспериментальных данных и работа с дифференциальными уравнениями.	12	14	0	160
2.1	Математическая обработка результатов экспериментальных данных	4	4	0	50
2.2	Численное дифференцирование.	4	4	0	50
2.3	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4	6	0	60
	Итого	24	26	0	360

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основы языков программирования и их использование при изучении физических процессов	
1.1	Введение в язык программирования C++	Особенности языка программирования C++, синтаксис. Типы данных. Пример программы на C++. Простейший ввод-вывод на C++.
1.2	Операторы языка программирования C++.	Оператор присваивания, блок, операции инкремент и декремент. Реализация базовых конструкций в языке программирования C++ (ветвление, множественное ветвление). Реализация базовых конструкций в языке программирования C++ (циклы).
1.3	Решение нелинейных уравнений средствами C++.	Метод деления пополам. Метод Ньютона: теоретические основы. Метод простых итераций.
1.4	Вычисление интегралов.	Метод прямоугольников. Метод трапеции. Метод Симпсона.
2	Обработка экспериментальных данных и работа с дифференциальными уравнениями.	
2.1	Математическая обработка результатов экспериментальных данных	Точечные оценки и их свойства. Статистические оценки параметров распределения. Метод наименьших квадратов.
2.2	Численное дифференцирование.	Методы односторонней разности. Метод двусторонней разности.
2.3	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные с постоянными коэффициентами. Линейные уравнения в частных производных первого порядка.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основы языков программирования и их использование при изучении физических процессов	
1.1	Введение в язык программирования C++	Особенности языка программирования C++, синтаксис. Типы данных. Пример программы на C++. Простейший ввод-вывод на C++.
1.2	Операторы языка программирования C++.	Оператор присваивания, блок, операции инкремент и декремент. Реализация базовых конструкций в языке программирования C++ (ветвление, множественное ветвление). Реализация базовых конструкций в языке программирования C++ (циклы).
1.3	Решение нелинейных уравнений средствами C++.	Метод деления пополам. Метод Ньютона: теоретические основы. Метод простых итераций.
1.4	Вычисление интегралов.	Метод прямоугольников. Метод трапеции. Метод Симпсона.
2	Обработка экспериментальных данных и работа с дифференциальными уравнениями.	
2.1	Математическая обработка результатов экспериментальных данных	Точечные оценки и их свойства. Статистические оценки параметров распределения. Метод наименьших квадратов.
2.2	Численное дифференцирование.	Методы односторонней разности. Метод двусторонней разности.
2.3	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные с постоянными коэффициентами. Линейные уравнения в частных производных первого порядка.