

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.08.2023 21:44:04
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.В.03 Компьютерное моделирование физических процессов***
часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление
44.04.01 ***Педагогическое образование***
код наименование направления

Программа
Физика и информатика

Форма обучения
Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

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-3. Способен организовывать научно-исследовательскую, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой специализации	ПК-3.1. Знание как организовывать научно-исследовательскую, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой специализации	Обучающийся должен: знать методы исследования социальных систем; приемы построения фазовых портретов системы (аналитические и численные).
	ПК-3.2. Умение организовывать научно-исследовательскую, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой специализации	Обучающийся должен уметь: проводить анализ полученной модели; строить различные мультиагентные модели и модели клеточных автоматов с использованием языков программирования.
	ПК-3.3. Владение навыками организовывать научно-исследовательскую, учебно-профессиональную и иную деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой специализации	Обучающийся должен владеть: основными методологиями моделирования информационных систем: функционального моделирования, моделирования потоков данных, моделирование структур данных.
ПК-2. Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов, а также проектную деятельность учащихся	ПК-2.1. Знание способов осуществления проектирования научно-методических и учебно-методических материалов, а также проектной деятельности учащихся	Обучающийся должен: знать как осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов, а также проектную деятельность учащихся, знать основные виды моделирования процессов (математическое, имитационное, компьютерное, мультиагентное), модели клеточных автоматов;

	ПК-2.2. Умение осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов, а также проектную деятельность учащихся	Обучающийся должен уметь: строить полные системы уравнений, описывающих поведение изучаемой системы и строить ее численное решение; строить одно-, двух- и трехвидовые модели популяций; решать дифференциальные и разностные уравнения как численно (с использованием ЭВМ), так и аналитически.
	ПК-2.3. Владение навыками осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов, а также проектную деятельность учащихся	Обучающийся должен владеть: средствами разработки приложений для моделирования изучаемых процессов; вычислительными средствами табличного процессора Microsoft Excel;

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

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемая участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Актуальные вопросы теории и методики обучения физике», «Теория и методика преподавания информатики».

Дисциплина «Компьютерное моделирование физических процессов» занимает важное место среди прикладных математических дисциплин. В процессе работы студенты должны на основе рассмотренных примеров освоить процедуру построения математических и компьютерных моделей физических процессов и явлений, анализировать полученные результаты.

Дисциплина изучается на 1,2 курсе в 2,3 семестрах.

Дисциплина изучается на 1, 2, 3 курсах в 2, 3, 4, 5 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 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
-------------------------	--------------------

	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	26
другие формы контактной работы (ФКР)	1,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	11,6
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	125

Формы контроля	Семестры
зачет	3
экзамен	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	Модуль 1	16	26	0	125
1.1	Вводная лекция.	2	4	0	16
1.2	Математическое моделирование для решения физических задач.	2	4	0	14
1.3	Численное решение систем уравнений, описывающих физический процесс.	2	4	0	20
1.4	Моделирование свободного падения тела с учетом сопротивления среды.	2	4	0	20
1.5	Моделирование движения небесных тел.	2	4	0	20
1.6	Моделирование движения заряженных частиц.	2	4	0	20
1.7	Моделирование процесса теплопроводности.	4	2	0	15
	Итого	16	26	0	125

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
---	--	------------

1	Модуль 1	
1.1	Вводная лекция.	
1.2	Математическое моделирование для решения физических задач.	
1.3	Численное решение систем уравнений, описывающих физический процесс.	
1.4	Моделирование свободного падения тела с учетом сопротивления среды.	
1.5	Моделирование движения небесных тел.	
1.6	Моделирование движения заряженных частиц.	
1.7	Моделирование процесса теплопроводности.	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.1	Вводная лекция.	
1.2	Математическое моделирование для решения физических задач.	
1.3	Численное решение систем уравнений, описывающих физический процесс.	
1.4	Моделирование свободного падения тела с учетом сопротивления среды.	
1.5	Моделирование движения небесных тел.	
1.6	Моделирование движения заряженных частиц.	
1.7	Моделирование процесса теплопроводности.	