

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.08.2023 21:56:06
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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.03 Компьютерное моделирование физических процессов***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.04.01
код

Педагогическое образование
наименование направления

Программа

Физика и информатика

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
к.ф.-м.н., доцент
Кильдибаева С. Р.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	7
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	7

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.	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение лабораторных заданий. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием рекомендуемой учебно-методической литературы, представлен ниже.

Наименование тем на самостоятельное изучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Коровина, Ю. В. Компьютерное моделирование : учебное пособие / Ю. В. Коровина. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2019. — 96 с. — ISBN 978-5-8353-1374-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169605>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Петрищев, И. О. Компьютерное моделирование : учебно-методическое пособие / И. О. Петрищев, М. Г. Абязова, А. Н. Алёнова. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 49 с. — ISBN 978-5-86045-962-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112097> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Каштаева, С. В. Математическое моделирование : учебное пособие / С. В. Каштаева. — Пермь : ПГАТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-94279-487-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156708> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://mathhelpplanet.com/static.php	Математический форум Math Help Planet

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Dev C++, версия 4.9.9.2 и выше
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmс

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего	Доска, учебная мебель, компьютеры, переносной экран, переносной проектор,

контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций

учебно-наглядные пособия.