

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.07.2025 12:26:01
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Математическое моделирование физических процессов

Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.05

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

03.06.01

Физика и астрономия

код

наименование направления

Программа

Теплофизика и теоретическая теплотехника

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в

2020 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью владеть принципами построения алгоритмов оптимизационных проектных расчетов, готовностью использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии (ПК-5)

Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью владеть принципами построения алгоритмов оптимизационных проектных расчетов, готовностью использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии (ПК-5)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: принципы построения алгоритмов оптимизационных проектных расчетов, особенности использования в разработке технических проектов новые информационные технологии
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: использовать современные математические пакеты при расчетах и визуализации в процессе научного исследования
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками расчетов и визуализации в процессе научного исследования
Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: современные научные достижения в области физики и междисциплинарных областях
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	3 этап: Владения	Обучающийся должен владеть:

	(навыки / опыт деятельности)	навыками анализа теплофизических процессов и физико-математической постановки задач
--	------------------------------	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 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
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических (семинарских)	4
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	66

Формы контроля	Семестры
экзамен	6

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	Математическое моделирование физических процессов	2	4	0	66
1.1	История и принципы математического моделирования. Основные понятия	2	0	0	20
1.2	Визуализация результатов расчетов или эксперимента	0	2	0	22
1.3	Численное решение задач на компьютере	0	2	0	24
	Итого	2	4	0	66

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Математическое моделирование физических процессов	
1.1	История и принципы математического моделирования. Основные понятия	Понятие математической модели. Преимущества теории и эксперимента в математическом моделировании. Историческое развитие математического моделирования. Этапы математического моделирования (построение математической модели; разработка алгоритма для реализации модели на компьютере; создание программы на языке программирования высокого уровня).

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Математическое моделирование физических процессов	
1.2	Визуализация результатов расчетов или эксперимента	Способы построения графиков в стандартных математических пакетах
1.3	Численное решение задач на компьютере	Основные этапы численного решения задачи на компьютере (физическая постановка; математическое моделирование; выбор численного метода; разработка алгоритма решения задачи; составление программы; отладка программы; счет по отлаженной программе; анализ результатов счета). Классификация погрешностей численного решения. Неустраняемая погрешность (погрешность математической модели, погрешность входных данных), погрешность численного метода, погрешность округления