

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет физико-математический
Кафедра вычислительной математики
и методики преподавания информатики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол «20» мая 2020 г. № 10

Зав. кафедрой  /Шевчук М.В./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Моделирование в естествознании
Направление подготовки:
44.04.01 Педагогическое образование

Мытищи
2020 г.

Автор-составитель:
Кузнецов Вячеслав Сергеевич,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование в естествознании» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, программа подготовки "Информатика в образовании", утвержденного приказом МИНО-БРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть ФТД и относится к факультативным дисциплинам.

Год начала подготовки 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Моделирование в естествознании» позволяет сформировать у магистрантов следующие компетенции, необходимые для педагогической, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-5 - Способен к научно-методическому и консультационному сопровождению процессов и результатов исследовательской деятельности обучающихся	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные работы): (Тема 1, Тема 2) 2. Самостоятельная работа (подготовка конспектов по темам 1-6).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-5	Пороговый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические работы): (Тема 1, Тема 2) 2. Самостоятельная работа (подготовка конспектов по темам 1-6). 	<p><i>Знает:</i> основные понятия моделирования; общую схему построения модели; виды моделирования; классификацию моделей; особенности построения математических моделей; принципы построения моделирующих имитационных алгоритмов</p> <p><i>Умеет:</i> определять адекватность моделей; строить математические модели; использовать пакеты визуального моделирования; строить моделирующие имитационные алгоритмы</p>	Текущий контроль (выполнение практических работ и домашних заданий), промежуточный контроль (тестирование)	41-60

	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические работы): (Тема 1, Тема 2)</p> <p>2. Самостоятельная работа (подготовка конспектов по темам 1-6).</p>	<p><i>Знает:</i> принципы построения компьютерных моделей, методы компьютерного моделирования на основе атомистических моделей, основные законы и формулы, необходимые для построения численных схем и потенциалов взаимодействия;</p> <p><i>Умеет:</i> создавать программы методом атомистического моделирования, использовать существующие пакеты квантовой и классической молекулярной динамики, интерпретировать полученные результаты, оценивать погрешность полученных данных</p> <p><i>Владеет:</i> приемами применения методов дисциплины при исследовании задач в области физики, психологии и других областях естественных наук; языки и инструментальными системами имитационного моделирования</p>	Текущий контроль (выполнение практических работ и домашних заданий, тестирование), посещение, экзамен	61-100
--	-------------	---	--	---	--------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Примерные вопросы к зачёту (проводится в устной форме)
в 1 семестре**

Примерные вопросы к зачёту (проводится в устной форме) во 2 семестре

1. Основные понятия моделирования (объект, модель, моделирование).
2. Общая схема построения модели.
3. Адекватность моделей, формализация и моделирование.
4. Виды моделирования.
5. Классификация моделей.
6. Геоинформационные модели.
7. Табличные информационные модели.
8. Структурные модели.
9. Геометрические и графические компьютерные модели.

10. Оптимизационные модели.
11. Информационные модели.
12. Математические модели. Формальная классификация.
13. Математические модели. Содержательная классификация.
14. Общие сведения о математическом моделировании.
15. Особенности построения математических моделей.
16. Общее понятие о системе.
17. Модели сложных систем и их функции.
18. Модель типа «черный ящик».
19. Методы построения моделей типа «черный ящик».
20. Задачи исследования сложных систем.
21. Общие сведения об имитационном моделировании.
22. Применение имитационного моделирования к исследованию различных систем.
23. Преимущества использования имитационного моделирования.
24. Принципы построения моделирующих имитационных алгоритмов.
25. Модели на основе клеточных автоматов.
26. Общие сведения о моделировании стохастических процессов.
27. Теоретические основы метода стохастического моделирования.
28. Моделирование случайных чисел с равномерным распределением вероятности на интервале $[0; 1]$.
29. Моделирование случайной дискретной величины.
30. Моделирование непрерывных случайных величин.
31. Моделирование случайных величин с определенным законом распределения.
32. Пример моделирования случайного изменения состояния системы.
33. Общие сведения о системе массового обслуживания.
34. Виды систем массового обслуживания.
35. Потоки событий.
36. Методика моделирования систем массового обслуживания для простейшего случая.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе положения «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

	Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе
5	Отлично	81 – 100
4	Хорошо	61 – 80
3	Удовлетворительно	41 – 60
2	Неудовлетворительно	21 – 40
1	Необходимо повторное изучение	0 – 20

В зачётную ведомость и зачётную книжку выставляются оценки по пятибалльной

шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за посещаемость, опросы, домашние задания и контрольную работу – 50 баллов.

За посещение лекционных занятий и написание конспектов обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

За опросы на занятиях обучающийся может набрать максимально 10 баллов.

За выполнение домашних заданий обучающийся может набрать максимально 10 баллов (5 заданий по 2 балла).

За выполнение контрольной работы обучающийся может набрать максимально 20 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче зачета, составляет 50 баллов.

Существенным моментом является посещаемость занятий (в случае пропусков занятий предполагается более подробный опрос по темам пропущенных занятий). На зачет выносятся материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на лабораторных занятиях. Для получения зачёта надо правильно ответить на несколько поставленных вопросов и решить практическую задачу.

Критерии и шкала оценивания работы студентов на лекциях и практических занятиях

Показатели степени обученности	Шкала
Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п. Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.	0 – 1 балла
Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить.	2 – 3 баллов
Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.	4 – 6 баллов
Чётко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить её в простейших случаях. Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и свободно применяет её на практике. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет. Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.	7 – 8 баллов

Критерии и шкала оценивания конспекта

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0,5
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0,5
Ответ на каждый вопрос заканчиваться выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 1 балла;

Продвинутый уровень – 1,5-2 баллов.

Шкала оценивания ответов обучающегося на опросах

Показатель	Баллы
Студент правильно ответил на 0 – 30% всех заданных вопросов	0 – 1
Студент правильно ответил на 31 – 50% всех заданных вопросов	2 – 4
Студент правильно ответил на 51 – 75% всех заданных вопросов	5 – 7
Студент правильно ответил на 76 – 100% всех заданных вопросов	8 – 10

Шкала оценивания домашней работы

Показатель	Баллы
Студент правильно ответил на 0 – 30% всех домашних вопросов	0 – 1
Студент правильно ответил на 31 – 50% всех домашних вопросов	2 – 4
Студент правильно ответил на 51 – 75% всех домашних вопросов	5 – 7
Студент правильно ответил на 76 – 100% всех домашних вопросов	8 – 10

Шкала оценивания контрольной работы

Показатель	Баллы
Студент не решил задачи и показал полное незнание темы задания	0 – 2
Студент не решил задачи, но имеются только одна – две идеи или подходы к решению задач	3 – 6
Студент в целом решил задачи, но в решении имеются заметные и грубые ошибки, недостатки и недочёты	7 – 11
Студент решил задачи, однако в решении имеются несущественные ошибки, недостатки и недочёты	12 – 16
Студент решил задачи и показал полное и уверенное знание темы задания	17 – 20

Критерии и шкала оценивания ответов обучающегося на зачёте

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Отлично	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса. Последовательное и логичное изложение материала курса. Законченные выводы и обобщения по теме во-	41 – 50

	просов. Исчерпывающие ответы на вопросы.	
Хорошо	Ответы на вопросы содержат от одной до трёх негрубых ошибок. Уверенное владение терминами и понятиями курса. Изложение материала курса почти всегда логично и последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат до трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы в основном исчерпывающие.	31 – 40
Удовлетворительно	Ответы на вопросы в целом правильные, но содержат более трёх ошибок, в том числе грубых. Владение терминами и понятиями курса неуверенное. Изложение материала часто нелогично и не всегда последовательно. Выводы и обобщения по теме вопросов содержат более трёх логически незаконченных положений. Ответы на вопросы неполные.	21 – 30
Неудовлетворительно	Правильные ответы на менее половины вопросов. Отсутствие владения основными понятиями курса. Материал изложен нелогично, непоследовательно и неправильно. Выводы и обобщения по теме вопросов почти всегда содержат логически незаконченные темы.	0 – 20