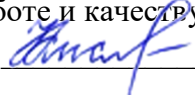


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 04.03.2024 14:04:44
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035


Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
 Н.Н. Кислова

Маврин Сергей Алексеевич, Добудько Татьяна Валерьяновна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Компьютерное моделирование»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области
информатики и ИКТ)»
Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №1 от 27.08.2021
Заседания кафедры информатики, прикладной
математики и методики их преподавания

Одобрено
Начальник Управления
образовательных программ
 Н.А. Доманина

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерное моделирование» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., регистрационный № 63650) и от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), основной профессиональной образовательной программой «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)» с учетом требований профессионального стандарта «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326), 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2012 г. № 652н от 22.09.2021 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части универсальной компетенции УК-1.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Знает: основные этапы построения моделей, различные способы классификации моделей.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи

Знает: способы формализации алгоритмов при построении компьютерных моделей.

Умеет: осуществлять математическую и информационную постановку задач моделирования; выполнять анализ и синтез

Знает: основные виды программного обеспечения, применяемого в компьютерном моделировании, и специфику их применения.

Умеет: выбирать, строить и анализировать математические модели, классифицировать их; строить компьютерные модели в различных областях деятельности с использованием возможностей различных программных средств

Умеет: аргументировать правильность построенной модели

Умеет: оценивать границы применимости выбранной модели и точность результатов моделирования

Требования к процедуре оценки:

Помещение: компьютерный класс.

Оборудование: ноутбуки / персональные компьютеры, сетевое оборудование для доступа в Интернет.

Инструменты: особых требований нет.

Расходные материалы: не требуются.

Доступ к дополнительным справочным материалам: не предусмотрен.

Нормы времени: 120 мин.

Комплект оценочных средств для проведения
промежуточной аттестации

Проверяемая компетенция:

Универсальная компетенция УК-1.

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.1: анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

УК-1.2: находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3: рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

Проверяемые результаты обучения:

Знает: основные этапы построения моделей, различные способы классификации моделей; способы формализации алгоритмов при построении компьютерных моделей; основные виды программного обеспечения, применяемого в компьютерном моделировании, и специфику их применения.

Задание 1.

Тип (форма) задания: тест.

Содержание задания:

1. Моделирующий объект (модель) – это:
 - a) «объект-заместитель»;
 - b) прототип;
 - c) оригинал;
 - d) псевдоним.
2. Глобус – это модель Земли, отражающая ее:
 - a) положение во Вселенной;
 - b) внутреннее строение;
 - c) траекторию движения Земли вокруг Солнца;
 - d) форму, расположение материков, траекторию вращения движения Земли вокруг собственной оси.
3. Под моделированием понимается:
 - a) процесс создания и использования модели;
 - b) определение параметров модели;
 - c) анализ строения объекта-оригинала;
 - d) описание существенных и несущественных характеристик объекта-оригинала.
4. Процесс моделирования описывается схемой:
 - a) цель – объект – модель – метод – алгоритм – программа, – эксперимент – анализ – уточнение;
 - b) цель – модель – объект – алгоритм – программа – эксперимент – уточнение выбора объекта;
 - c) объект – цель – модель – эксперимент – программа – анализ – тестирование;
 - d) объект – модель – цель – алгоритм – метод – программа – эксперимент.
5. Примером образной модели является:
 - a) макет;
 - b) фотография с указанием даты съемки;
 - c) меню;
 - d) г) поздравительная открытка.
6. Примером знаковой модели является:
 - a) кулинарный рецепт;
 - b) авиамодель;
 - c) муляж;
 - d) макет.
7. В соответствии с классификацией абстрактные модели подразделяются на:
 - a) вербальные, математические, информационные;
 - b) натурные, компьютерные, графические;
 - c) имитационные, стохастические, динамические;
 - d) детерминированные, вероятностные.
8. По цели моделирования модели подразделяются на:
 - a) интернальные и экстернальные;
 - b) научное познание, образование, создание систем, управление системами;
 - c) неформализованные, частично формализованные, формализованные;
 - d) описательные, имитационные, оптимизационные, эталонные, прогностические, игровые.
9. Детерминированные модели относятся к подвиду моделей, классифицируемых по:
 - a) цели моделирования;
 - b) способу моделирования;
 - c) зависимости от времени;
 - d) степени неопределенности.

10. Примером прогностической модели может служить модель:
 - a) «ядерной зимы»;
 - b) атома;
 - c) транспортных сетей;
 - d) типового дома.
11. Примером вербальной модели является:
 - a) инструкция по сборке мебели;
 - b) формула закона Кулона;
 - c) модель самолета;
 - d) фотография.
12. Примером математической модели является:
 - a) модель самолета;
 - b) инструкция по сборке мебели;
 - c) формула закона Кулона;
 - d) фотография.
13. Описанием детерминированной модели является:
 - a) модель броуновского движения;
 - b) принцип неопределенности в квантовой механике;
 - c) формула свободного падения тела;
 - d) правила игры в шахматы.
14. Описанием стохастической модели является:
 - a) модель броуновского движения;
 - b) формулировка транспортной задачи;
 - c) формула свободного падения тела;
 - d) закон всемирного тяготения.
15. Примером дескриптивной модели является:
 - a) описание движения кометы в Солнечной системе;
 - b) тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
 - c) организация питания детей в оздоровительном лагере;
 - d) компьютерная модель движения молекул в газе.
16. Примером оптимизационной модели является:
 - a) описание движения кометы в Солнечной системе;
 - b) тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
 - c) организация питания детей в оздоровительном лагере;
 - d) компьютерная модель движения молекул в газе.
17. Примером многокритериальной модели является:
 - a) описание движения кометы в Солнечной системе;
 - b) тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
 - c) организация питания детей в оздоровительном лагере;
 - d) компьютерная модель движения молекул в газе.
18. Примером имитационной модели является:
 - a) описание движения кометы в Солнечной системе;
 - b) тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
 - c) организация питания детей в оздоровительном лагере;
 - d) компьютерная модель движения молекул в газе.
19. Модель любого объекта, события, явления, представленная в виде свободного изложения на обычном и/или специализированном языке называется:
 - a) описательной;
 - b) математической;
 - c) информационной;
 - d) физической.
20. Модель объекта, процесса или явления, представляющая собой математические закономерности, с помощью которых описаны основные характеристики моделируемого объекта, процесса или явления называется:
 - a) описательной;
 - b) математической;
 - c) информационной;
 - d) физической.
21. Основные цели компьютерного математического моделирования:
 - a) анализ, синтез, умозаключение;
 - b) понимание, управление, прогнозирование;
 - c) целеполагание, контроль, диагностика;
 - d) восприятие, хранение, воспроизведение.
22. Замена реального объекта или процесса его формальным описанием называется:
 - a) формализацией;
 - b) идеализацией;
 - c) алгоритмизацией;
 - d) информатизацией.

23. Примером экологической модели является:
- модель взаимоотношений популяций хищника и жертвы;
 - классификация растений;
 - таблица Менделеева;
 - закон Гука.
24. Взаимоотношения популяций хищника и жертвы описываются с помощью простейшей модели:
- Лотки-Вольтерры;
 - Д.Конвея;
 - М.Бигона;
 - Дж.Форестера.
25. Дана задача: «Мальчик играет в бадминтон. Порыв ветра отнес волан на ветви дерева. Мальчик пытается сбить волан камнем. Определить расстояние до цели?». Математическая модель этой задачи описывается формулой:
- $S = \sqrt{S_x^2 + S_y^2}$;
 - $S_{i+1} = S_i + V_i \Delta t + \frac{a_i \Delta t^2}{2}$;
 - $S = \frac{V^2 - V_0^2}{2a}$;
 - $S = Vt$.

Правильный ответ к заданию 1

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	a	9	d	17	a	25	b
2	d	10	a	18	d		
3	a	11	a	19	a		
4	a	12	c	20	b		
5	a	13	b	21	b		
6	a	14	a	22	a		
7	a	15	d	23	a		
8	b	16	c	24	a		

Оценочный лист к заданию 1.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
Вопросы 1-25	УК 1.1	1 балл за вопрос максимум 9 баллов
	УК 1.2	1 балл за вопрос максимум 8 баллов
	УК 1.3	1 балл за вопрос максимум 8 баллов

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.1: анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

УК-1.2: находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3: рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

Проверяемые результаты обучения:

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять математическую и информационную постановку задач моделирования; выполнять анализ и синтез; выбирать, строить и анализировать математические модели, классифицировать их; строить компьютерные модели в различных областях деятельности с использованием возможностей различных программных средств.

Задание 2.

Тип (форма) задания: практическое задание.

Содержание задания:

Средствами Microsoft Excel построить следующую модель. В процессе тренировок теннисистов используются автоматы по бросанию мячика в определенное место площадки. Необходимо задать автомату необходимую скорость и угол бросания мячика для попадания в площадку определенной длины, находящуюся на известном расстоянии. Провести компьютерный эксперимент и выяснить диапазон углов подпадания мячика в площадку.

Оценочный лист к заданию 2.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
Правильно описана математическая модель задачи	УК-1.1	1
	УК-1.2	1
	УК-1.3	1
Правильно построена компьютерная модель	УК-1.1	1
	УК-1.2	1
	УК-1.3	1
Проведен компьютерный эксперимент и определен диапазон углов	УК-1.1	1
	УК-1.2	1
	УК-1.3	1
Модель построена в Microsoft Excel	УК-1.1	1
	УК-1.2	1
	УК-1.3	1

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.4: грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

УК-1.5: определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи.

Проверяемые результаты обучения:

Умеет: аргументировать правильность построенной модели; оценивать границы применимости выбранной модели и точность результатов моделирования.

Задание 3.

Тип (форма) задания: практическое задание.

Содержание задания:

Предприятие имеет возможность производить 4 наименования изделий. При этом используются следующие ресурсы: станки, труд, сырье. Амортизация и зарплата относятся к условно-постоянным затратам. Имеется возможность приобрести любое количество сырья по цене 2 р/ед. Коэффициенты расхода ресурсов и другие данные представлены в таблице. Выполнить моделирование производства в Microsoft Excel. По результатам моделирования ответить на вопросы.

Ресурсы	Изделия				Кол-во ресурсов
	1	2	3	4	
станки	2	2	3	2	250
труд	2	3	2	1	160
сырье	10	11	17	15	–
Цены изделий	23	23	38	31	

- a) Чему равен оптимальный по критерию план прибыли?
 Ответ _____
- b) Чему равен вектор двойственных оценок?
 Ответ _____
- c) Чему будет равно максимальное значение целевой функции, если количество привлекаемых трудовых ресурсов увеличится на 2%?
 Ответ _____

Оценочный лист к заданию 3.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
Построена корректная модель в Microsoft Excel	УК-1.4	2
	УК-1.5	2
Найден оптимальный по критерию план прибыли	УК-1.4	2
	УК-1.5	2
Найден вектор двойственных оценок	УК-1.4	2
	УК-1.5	2
Найдено максимальное значение целевой функции	УК-1.4	2
	УК-1.5	2

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Код контролируемой компетенции (индикаторы)	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Всего баллов	Уровень освоения компетенции (в баллах)		
				Пороговый (56-70%)	Продвинутый (71-85%)	Высокий (86-100%)
УК-1.1	Задание 1	9	13	7-9	10-11	12-13
	Задание 2	4				
УК-1.2	Задание 1	8	12	6-8	9-10	11-12
	Задание 2	4				
УК-1.3	Задание 1	8	12	6-8	9-10	11-12
	Задание 2	4				
УК-1.4	Задание 3	8	8	4-5	6-7	8
УК-1.5	Задание 3	8	8	4-5	6-7	8