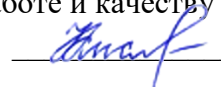


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна «Самарский государственный социально-педагогический университет»  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 08.04.2024 10:46:33  
Уникальный программный ключ: Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Утверждаю  
Проректор по учебно-методической  
работе и качеству образования

 Н.Н. Кислова

Маврин Сергей Алексеевич

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

«Компьютерное моделирование»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)

Направленность (профиль): «Математика» и «Информатика»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Рассмотрено

Протокол № 1 от 28.08.2018

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 федеральным государственным образовательным стандартом 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, основной профессиональной образовательной программой «Математика» и «Информатика» с учетом требований профессионального стандарта «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).

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; способы формализации алгоритмов при построении компьютерных моделей; основные виды программного обеспечения, применяемого в компьютерном моделировании, и специфику их применения.

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; аргументировать правильность построенной модели; 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.

Проверяемый результат обучения:

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

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

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:
- «ядерной зимы»;
  - атома;
  - транспортных сетей;
  - типового дома.
11. Примером вербальной модели является:
- инструкция по сборке мебели;
  - формула закона Кулона;
  - модель самолета;
  - фотография.
12. Примером математической модели является:
- модель самолета;
  - инструкция по сборке мебели;
  - формула закона Кулона;
  - фотография.
13. Описанием детерминированной модели является:
- модель броуновского движения;
  - принцип неопределенности в квантовой механике;
  - формула свободного падения тела;
  - правила игры в шахматы.
14. Описанием стохастической модели является:
- модель броуновского движения;
  - формулировка транспортной задачи;
  - формула свободного падения тела;
  - закон всемирного тяготения.
15. Примером дескриптивной модели является:
- описание движения кометы в Солнечной системе;
  - тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
  - организация питания детей в оздоровительном лагере;
  - компьютерная модель движения молекул в газе.
16. Примером оптимизационной модели является:
- описание движения кометы в Солнечной системе;
  - тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
  - организация питания детей в оздоровительном лагере;
  - компьютерная модель движения молекул в газе.
17. Примером многокритериальной модели является:
- описание движения кометы в Солнечной системе;
  - тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
  - организация питания детей в оздоровительном лагере;
  - компьютерная модель движения молекул в газе.
18. Примером имитационной модели является:
- описание движения кометы в Солнечной системе;
  - тепловой режим хранения зерна в зернохранилищах;
  - организация питания детей в оздоровительном лагере;
  - компьютерная модель движения молекул в газе.
19. Модель любого объекта, события, явления, представленная в виде свободного изложения на обыденном и/или специализированном языке называется:
- описательной;
  - математической;
  - информационной;
  - физической.
20. Модель объекта, процесса или явления, представляющая собой математические закономерности, с помощью которых описаны основные характеристики моделируемого объекта, процесса или явления называется:
- описательной;
  - математической;
  - информационной;
  - физической.

## Правильные ответы к заданию 1

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
1	a	9	d	17	a
2	d	10	a	18	d
3	a	11	a	19	a

4	a	12	c	20	b
5	a	13	b		
6	a	14	a		
7	a	15	d		
8	b	16	c		

Оценочный лист к заданию 1.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
Вопросы 1-20	УК 1.1	по 1 баллу за ответ максимум 20 баллов

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

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

Проверяемый результат обучения:

Знает: способы формализации алгоритмов при построении компьютерных моделей.

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

Задание 2.

Тип (форма) задания: кейс

Содержание задания:

Дана задача: «Мальчик играет в бадминтон. Порыв ветра отнес волан на ветви дерева. Мальчик пытается сбить волан камнем. Определить расстояние до цели?». Определите математическую модель этой задачи.

Правильный ответ к заданию 2:

$$S_{i+1} = S_i + V_i \Delta t + \frac{a_i \Delta t^2}{2};$$

Оценочный лист к заданию 2.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
Правильно определена математическая модель задачи	УК-1.2	11

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

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

Проверяемый результат обучения:

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.

Задание 3.

Тип (форма) задания: кейс

Содержание задания:

Имеется таблица со списком работников с указанием стажа работы до приёма на работу и после приёма, а также указана заработная плата. Выполнить приведенные ниже задания.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

	A	B	C	D	E	F	G
№ п.п.	ФИО	Должность	Стаж работы до приёма на работу в данную организацию	Стаж работы в данной организации	Общий стаж работы	Зарплата	
1	1	Бельтоков М.И.	Директор	9	5	20000	
2	2	Борисова А.В.	Заместитель	5	0	12000	
3	3	Брусницын А.П.	Водитель	8	3	8000	
4	4	Заидуллина С.М.	Уборщица	15	15	5000	
5	5	Залевский Е.Ф.	Дворник	15	5	5500	
6	6	Конакова А.А.	Секретарь	20	9	6000	
7	7	Куликова С.С.	Бухгалтер	15	15	9000	
8	8	Макаришин В.В.	Библиотекарь	25	4	3000	
9	9	Мезюров А.А.	Охранник	20	4	14000	
10							
11		Максимальная зарплата					
12		Минимальная зарплата					
13		Среднее количество лет					
14		Максимальное количество лет					
15		Минимальное количество лет					
16		Корреляция общий стаж					

Задание 3.1. Заполнить столбец Общий стаж работы.

Задание 3.2. Рассчитать максимальную зарплату.

Задание 3.3 Рассчитать минимальную зарплату.

Задание 3.4. Рассчитать среднее количество лет стажа работников по трём столбца: D, E, F.

Задание 3.5. Рассчитать максимальное количество лет по трём столбца: D, E, F.

Задание 3.6. Рассчитать минимальное количество лет по трём столбца: D, E, F.

Задание 3.7. Рассчитать корреляционную зависимость. Зависимость заработной платы от общего стажа работников.

Задание 3.8. Постройте точечную диаграмму по данным таблицы.

Задание 3.9. Добавьте линейную линию тренда.

Оценочный лист к заданию 3.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
Задание 3.1	УК-1.3	1
Задание 3.2	УК-1.3	1
Задание 3.3	УК-1.3	1
Задание 3.4	УК-1.3	1
Задание 3.5	УК-1.3	1
Задание 3.6	УК-1.3	1
Задание 3.7	УК-1.3	1
Задание 3.8	УК-1.3	1
Задание 3.9	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

Проверяемый результат обучения:

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

Задание 4.

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 \_\_\_\_\_

Правильны ответ к заданию 4 (модельный ответ)

Указания по оцениванию	Баллы
Построена корректная модель в Microsoft Excel	
Найден оптимальный по критерию план прибыли	
Найден вектор двойственных оценок	
Найдено максимальное значение целевой функции	

Оценочный лист к заданию 4.

Показатель результативности	Индикатор УК-1	Максимальное количество баллов
Построена корректная модель в Microsoft Excel	УК-1.4	5
Найден оптимальный по критерию план прибыли	УК-1.4	5
Найден вектор двойственных оценок	УК-1.5	5
Найдено максимальное значение целевой функции	УК-1.5	5

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении 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	20	20	11-14	15-17	18-20
УК-1.2	Задание 2	11	11	6-8	9	10-11
УК-1.3	Задание 3	9	9	5-6	7-8	9
УК-1.4	Задание 4	10	10	6-7	8	9-10
УК-1.5	Задание 4	10	10	6-7	8	9-10