

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра вычислительной механики и математики

Утверждено на заседании кафедры  
«Вычислительная механика и математика»  
«21 » января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой  
В.В. Глаголев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**" Компьютерные технологии в науке и образовании "**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**01.04.03 Механика и математическое моделирование**

с направленностью (профилем)

**Механика деформируемого твердого тела**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010403-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Глаголев В.В., зав.каф., д.ф.-м.н., проф.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

### 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

**Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.1)**

1. Что называется локальной вычислительной сетью?
2. Что называется распределенной базой данных?
3. Что называется реляционной базой данных?
4. Какой набор протоколов используется для передачи информации по Internet?
5. Что представляет собой модель “клиент-сервер”?
6. Что представляет собой сервис FTP?
7. Перечислить компоненты технологии WWW.
8. Какие информационные объекты подлежат защите?
9. Какие существуют основные угрозы информационной безопасности?
10. Какие существуют уровни реализации политики безопасности?

**Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.2)**

1. Для пластины с модулем упругости  $E=2 \times 10^{11}$  Па и коэффициентом Пуассона  $\nu=0.3$ , высотой  $h=0.05$  м и длиной  $l=0.2$  м жестко закрепленной по одному торцу и нагруженной изгибающим обобщенным моментом  $M_{11}=0.1$  Н на другом, полагая сдвиговые деформации пластины нулевыми, найти распределение вертикальных перемещений.
2. Для пластины с модулем упругости  $E=2 \times 10^{11}$  Па и коэффициентом Пуассона  $\nu=0.3$ , высотой  $h=0.03$  м и длиной  $l=0.4$  м жестко закрепленной по одному торцу и

нагруженной изгибающим обобщенным моментом  $M_{11}=0.1$  Н на другом, полагая сдвиговые деформации пластины нулевыми, найти распределение деформаций.

3. Для пластины с модулем упругости  $E=2 \times 10^{11}$  Па и коэффициентом Пуассона  $\nu=0.3$ , высотой  $h=0.03$  м и длиной  $l=0.4$  м жестко закрепленной по одному торцу и нагруженной изгибающим обобщенным моментом  $M_{11}=0.2$  Н на другом, полагая сдвиговые деформации пластины нулевыми, найти распределение напряжений.

4. Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(0,-1)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(0.5,0.5)$  найти линейные функции формы.

5. Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(-1,-1)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(0.5,0)$  найти линейные функции формы.

6. Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(0,0)$ ,  $B(1,0.5)$ ,  $C(0.3,1)$  найти линейные функции формы.

7. Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(0,0)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(0.3,1)$ , заданных в метрах, с модулем упругости  $E=2 \times 10^{11}$  Па и коэффициентом Пуассона  $\nu=0.3$ , при линейном распределении поля перемещений найти напряженное состояние при следующих перемещениях вершин  $\vec{u}_A = (-0.01, 0.01)$ ,  $\vec{u}_B = (0, 0.02)$ ,  $\vec{u}_C = (0.01, 0.01)$ .

**Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.3)**

1. Что представляет собой транслятор?

2. Как функционирует компилятор?

3. Как функционирует интерпретатор?

4. MATLAB представляет собой компилятор или интерпретатор?

5. Найти левостороннюю производную функции  $y(x) = x \cdot e^{0.1x}$  на отрезке  $x \in [-3; 2]$  при разбиении отрезка на 400 частей. Результат сравнить графически с аналитическим решением в одном графическом окне.

6. Построить в четырех графических окнах графики функции для четырех интервалов.

$$y(x) = xe^{0.5x}$$

7. Каков приоритет операций отношения имеют над логическими и арифметическими операциями?

8. Когда генерируется переменная ans?

9. Можно ли использовать переменную ans в результатах расчетов текущего сеанса работы пользователя наряду с другими переменными?

10. Перечислите операторы отношения?

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.1)**

1. Какая функция называется рекурсивной?
2. Чем ограничен предел вложенности рекурсивной функции в MATLAB?
3. Что определяет набор команд tic и toc?
4. Что за тип данных в системе MATLAB массив ячеек?
5. Сколько имеется способов присваивания данных отдельным ячейкам?
6. Что делает команда celldisp(A)?
7. Что называется алгоритмом?
8. Как имя функции связано и именем файла, в котором функция записана?
9. Может ли сценарий обрабатывать переменные, определяемые до вызова сценария?
10. Может ли функция обрабатывать переменные, определяемые до вызова функции?

**Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.2)**

1. Что называется распределенной базой данных?
2. После выполнения программы сценария остаются ли доступны ее переменные?
3. В чем отличие операторов = и ==?
4. Сколько вложений может иметь оператор if?
5. Что называется локальной вычислительной сетью?
6. Могут ли программы функции не иметь входных параметров?
7. Что называется реляционной базой данных?
8. Может ли переменная цикла for М-языка быть строкой?
9. Какой набор протоколов используется для передачи информации по Internet?
10. Как функционирует компилятор?

**Перечень контрольных заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.3)**

1. Для пластины с модулем упругости  $E=2 \times 10^{11}$  Па и коэффициентом Пуассона  $\nu=0.3$ , высотой  $h=0.05$  м и длиной  $l=0.2$  м жестко закрепленной по одному торцу и нагруженной изгибающим обобщенным моментом  $M_{II}=0.1$  Н на другом, с учетом сдвиговых деформаций в пластине, найти распределение вертикальных перемещений.
2. Для пластины с модулем упругости  $E=2 \times 10^{11}$  Па и коэффициентом Пуассона  $\nu=0.3$ , высотой  $h=0.03$  м и длиной  $l=0.4$  м жестко закрепленной по одному торцу и

нагруженной изгибающим обобщенным моментом  $M_{11}=0.1$  Н на другом, с учетом сдвиговых деформаций в пластине, найти распределение деформаций.

**3.** Для пластины с модулем упругости  $E=2 \times 10^{11}$  Па и коэффициентом Пуассона  $\nu=0.3$ , высотой  $h=0.03$  м и длиной  $l=0.4$  м жестко закрепленной по одному торцу и нагруженной изгибающим обобщенным моментом  $M_{11}=0.2$  Н на другом, с учетом сдвиговых деформаций в пластине, найти распределение напряжений.

**4.** Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(-1,-1)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(0.5,0)$  и их перемещениям  $\vec{u}_A=(0.01,0.01)$ ,  $\vec{u}_B=(0.01,0)$ ,  $\vec{u}_C=(0.01,-0.01)$ , заданных в одной системе измерения, в предположении линейного закона распределения поля перемещений в рамках элемента найти деформации.

**5.** Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(0,0)$ ,  $B(1,0.5)$ ,  $C(0.3,1)$  и их перемещениям  $\vec{u}_A=(0,-0.01)$ ,  $\vec{u}_B=(0,0)$ ,  $\vec{u}_C=(0.01,-0.01)$ , заданных в одной системе измерения, в предположении линейного закона распределения поля перемещений в рамках элемента найти деформации.

**6.** Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(0,0)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(0.2,1)$  и их перемещениям  $\vec{u}_A=(0.01,0)$ ,  $\vec{u}_B=(0,0)$ ,  $\vec{u}_C=(0.01,-0.01)$ , заданных в одной системе измерения, в предположении линейного закона распределения поля перемещений в рамках элемента найти деформации.

**7.** Для треугольного плоского элемента среды с координатами вершин  $A(-0.5,0)$ ,  $B(1,0)$ ,  $C(0,-1)$  и их перемещениям  $\vec{u}_A=(-0.01,0.01)$ ,  $\vec{u}_B=(0,0)$ ,  $\vec{u}_C=(0.01,0.01)$ , заданных в одной системе измерения, в предположении линейного закона распределения поля перемещений в рамках элемента найти деформации.