

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Информационные технологии

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Промышленная теплоэнергетика		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель
НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Антонова А.М.
	Беспалов В.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Информационные технологии» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Р7	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
			ОПК(У)-1.У4	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа информации и создания новой информации в своей профессиональной деятельности в области
			ОПК(У)-1.З4	Знает профессиональные программные комплексы в области теплоэнергетики и теплотехники

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа процессов в теплоэнергетических и теплотехнических установках	ОПК(У)-1	Основы компьютерного моделирования. Численное интегрирование. Решение нелинейных уравнений. Массивы. Методы аппроксимации результатов эксперимента.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, зачет
РД-2	Использовать компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в области теплоэнергетики и теплотехники.	ОПК(У)-1	Основы компьютерного моделирования. Численное интегрирование. Решение нелинейных уравнений. Массивы. Методы аппроксимации результатов эксперимента.	Защита отчета по лабораторной работе, тестирование, зачет

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Задания: 1. Создать приложение для вычисления значений функции $(1 - x \cdot \sin^2 t)^{-1/2}$ $x = 1.5$ 2. Создать приложение для вычисления определенного интеграла по $I = \int_0^x x^2 \cdot e^{ax} dx; a = 2,0;$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		методу трапеций Контрольные вопросы 1. В чем заключается суть методов численного интегрирования? 2. Приведите известные вам методы численного интегрирования. 3. Как вычисляется интеграл с заданной точностью? 4. Как оценивается погрешность усечения? 5. Как влияют ошибки усечения и округления на результат вычислений? 3. Создать приложение для решения нелинейного уравнения методом половинного деления. 8. В шаре радиуса $R = 0,05$ м выделяется энергия с мощностью $P = 100$ Вт. Выделяющаяся энергия с помощью конвекции и излучения передается в окружающую среду с температурой $T = 300$ К. Коэффициент теплоотдачи от поверхности шара $\alpha = 5$ Вт/м²К, степень черноты его поверхности $\varepsilon_n = 0,7$. Требуется определить температуру поверхности шара с точностью $\varepsilon = 0,1$ К из уравнения теплового баланса $\alpha(T - T_c) + \varepsilon_n \sigma_0 (T^4 - T_c^4) = P / (4\pi R^2),$ где $\sigma_0 = 5,67 \cdot 10^{-8}$ Вт/м²·К⁴ – постоянная Стефана – Больцмана. Контрольные вопросы 1. Приведите недостатки и преимущества используемого метода расчета по сравнению с другими известными методами. 2. Зависит ли значение искомого корня от выбора начальной точки для его поиска. 3. Как зависит значение функции, взятой в корне уравнения, от точности вычисления корня. 4. Какое значение функции, взятой в корне уравнения, мы ожидаем при предельной точности. 4. Составить приложение для решения СЛАУ по методу Зейделя. Контрольные вопросы 1. Какие вы знаете методы решения СЛАУ? 2. Чем точные методы отличаются от приближенных? 3. Чем вызвана погрешность точных методов? 4. Как влияет точность вычислений в приближенных методах на число итераций? 5. Создать приложение для нахождения аппроксимирующей функции по исходным точкам, полученным в результате эксперимента. Контрольные вопросы 1. Поясните суть метода наименьших квадратов. 2. Какой порядок степенной функции следует предпочесть для аппроксимации результатов эксперимента? 3. Что такое среднеквадратичное отклонение? 4. Как формируется матрица Грамма?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
2.	Тестирование	Вопросы: - Численное интегрирование позволяет вычислить - дифференциал функции - неопределенный интеграл функции - определенный интеграл функции - Чтобы уменьшить погрешность численного интегрирования нужно - Сменить метод интегрирования - Сменить подынтегральную функцию - Увеличить число разбиений отрезка интегрирования - Уменьшить число разбиений отрезка интегрирования - Нелинейное уравнение решается при помощи - прямого вычисления неизвестной переменной после её выражения через известные переменные. - численных методов приближенного решения уравнения. - метода Гаусса. - Метод половинного деления на каждой последующей итерации - уменьшает вдвое диапазон, где существует корень нелинейного уравнения. - выбирает следующий диапазон, где существует корень нелинейного уравнения. - делит пополам значение корня нелинейного уравнения. - Для чего используют метод Гаусса? - Для приближенного решения нелинейного уравнения. - Для точного решения системы линейных алгебраических уравнений. - Для приближенного решения системы линейных алгебраических уравнений. - Для точного решения системы нелинейных уравнений. - Отметьте приближенные методы решения системы линейных алгебраических уравнений - Метод Зейделя - Метод Гаусса - Метод простых итераций - Метод прогонки - Метод наименьших квадратов - позволяет провести интерполяцию таблично заданных значений. - позволяет подобрать эмпирическую формулу, максимально близко проходящую к заданным точкам.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		• позволяет найти коэффициенты аппроксимирующей функции для заданного набора точек. 13. Переменная s имеет тип String, а переменная i – Integer. Что останется в переменной i в результате выполнения кода: s := '10'; i := 5; i := i + StrToInt(s); • число 5 • число 10 • число 15 • число 105 • произойдет ошибка в результате несовместимости типов 14. for i:=10 downto 1 do y:=sqr(i); В данном фрагменте программы переменная i принимает значения: • от 10 до 1 с шагом -1 • от 10 до 1 с шагом 1 • от 1 до бесконечности с шагом 10 • от 1 до 100 с шагом 10 15. Операторы цикла служат для • повторения программы • перехода к началу программы • повторения тела цикла • проверки условий 16. Отметьте характеристики цикла repeat ? • Тело цикла может не выполниться ни разу • Содержит условие продолжения цикла • Тело цикла выполниться хотя-бы 1 раз • Содержит условие окончания цикла • Тело цикла не требует заключения в составной оператор 17. Определите какое значение будет иметь P в результате выполнения фрагмента программы: P:=1; for i:=1 to 5 do if i<5 then P:=P*i; 18. Определите какое значение будет иметь y в результате выполнения фрагмента программы:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<pre> x:=2; c:=3; if (x=2) or (c<2) then y:=5 else y:=3; </pre> 19. Определите значение y в результате работы фрагмента программы: <pre> y:=0; x:=1; repeat y:=y+x; x:=x+1; until (x >3); </pre> 20. Определите значение переменной s в результате выполнения фрагмента программы: <pre> function fn(k:integer):real; var i, x:integer; begin x:=0; for i:=1 to k do x:=x+i; fn:=x; end; begin m:=4; s:=fn(m); end; </pre> 21. Оператор for i:=1 to 5 do x[i]:=random(9); • Заполнит массив X числом 9. • Заполнит массив X последовательностью чисел от 1 до 9. • Заполнит массив X случайными числами из диапазона 0 – 9. • Заполнит массив X случайными числами из диапазона 1 – 5. 22. Определите действия арифметических процедур: • Exp(x) • Frac(x) • Int(x) • Ln(x) • Sqr(x) • Random(x)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		23. Формальные параметры - это: • Глобальные переменные программы. • Параметры, используемые при описании подпрограмм. • Параметры, используемые при вызове подпрограмм. • Параметры, используемые в основной части программы. 24. Определите какое значение будет иметь s в результате работы фрагмента программы: <pre>s:=0; x:= 0; while x < 12 do begin s:=s+1; x:=x+1; end;</pre> 25. Какой будет результат иметь переменная d после выполнения фрагмента программы: <pre>procedure pr(x:integer; var y:real); begin y:=x*x+2; end; begin r:=5; pr(r, d); d:=d+6; end;</pre> 26. Сколько раз выполнится оператор присваивания в этом кусочке программы <pre>for i:=1 to 4 do for j:=1 to 6 do a[i,j]:=0;</pre> 27. Чему равно значение переменной p после выполнения этого фрагмента программы <pre>p:=0; r:=0; for i:=1 to 5 do begin s:=0; for j:=1 to 4 do begin s:=s+1; r:=r+1;</pre>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<pre> end; p:=p+1; end; 28. Чему равно значение переменной r после выполнения этого фрагмента программы p:=0; r:=0; for i:=1 to 3 do begin s:=0; for j:=1 to 4 do begin s:=s+1; r:=r+1; end; p:=p+1; end; 29. Чему равно значение переменной s после выполнения этого фрагмента программы p:=0; r:=0; for i:=1 to 10 do begin s:=0; for j:=1 to 10 do begin s:=s+1; r:=r+1; end; p:=p+1; end; </pre>

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Защита лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе отправляется студентом через электронный курс и оценивается преподавателем согласно определенным критериям оценки. Каждая лабораторная работа содержит цели, задачи, программу работы, варианты заданий для каждого студента, содержание отчета, контрольные вопросы и критерии оценивания. Например: Максимальное количество баллов за лабораторную работу - 20 баллов.				
		№	Критерий	Балл 0	Балл 1-2	Балл 3-4
		1	Правильность кода программы	есть ошибки	есть неточности	без ошибок
		2	Оригинальность кода		типовой	оригинальный
		3	График функции	нет	есть	
		4	Объем проведенных исследований	нет	1 результат	достаточный
		5	Анализ результата, погрешности, проверки	нет	не достаточный	полный
		6	Анализ результата другим программным продуктом	нет	есть	
2.	Тестирование	Тестирование студент проходит самостоятельно в электронном курсе после изучения теоретических материалов каждого модуля и закрепления их практическими навыками во время выполнения лабораторной работы. В каждом тесте определено ограничение по времени (30 мин.) и разрешено 2 попытки. Результирующая оценка – максимальный результат из этих попыток.				
3.	Зачет	Итоговый контроль работы студентов проводится в виде зачета при наличии защиты 5 лабораторных работ и успешном прохождении итогового тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, случайно выбранных из банка, который содержит 150 вопросов. На прохождение теста отводится 30 минут. За правильный ответ на каждый вопрос дается 2 балла. Максимум баллов за тест – 40. Тест считается успешно пройденным при наборе 22 баллов и более (22 – 40 – Зачтено). Число попыток – 2. Примеры тестов приведены выше.				