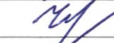


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Численные методы

Направление подготовки/ специальность	09.03.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная информатика (в экономике)		
Специализация	Прикладная информатика (в экономике)		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Руководитель ООП		Чернышева Т.Ю.
Преподаватель		Чернышева Т.Ю.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Численные методы» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Численные методы	2	ОПК (У)-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	И.ОПК(У)-6.1.	Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПК(У)-6.1В5	Навыками моделирования прикладных задач методами дискретной математики
						ОПК(У)-6.1У5	Способы задания множеств, булевых функций и графов, а также основные методы оперирования с ними
						ОПК(У)-6.1З5	Методы теории множеств, математической логики, алгебры высказываний, теории графов, теории автоматов, теории алгоритмов. Элементы математической лингвистики и теории формальных языков

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 вычислительные методы для решения задач из различных областей математики и ее приложений	И.ОПК(У)-1.2.	Раздел 1. Основы теории погрешностей Раздел 5. Аппроксимация функций Раздел 8. Методы обработки экспериментальных данных	Опрос, тест, лабораторная работа, реферат, презентация
РД 2	Знать численные методы алгебры, дифференциального и интегрального исчисления	И.ОПК(У)-1.2.	Решение уравнений с одной переменной Методы решения системы линейных алгебраических уравнений Методы решения системы нелинейных уравнений Численное дифференцирование функций Численное интегрирование функций	Опрос, тест, лабораторная работа, реферат, презентация

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 рейтинг-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
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.	Опрос	1 Какие источники погрешностей вычислений являются устранимыми? 2 Что такое абсолютная и относительная погрешности? 3 Можно ли методом прямоугольников получить точное значение определенного интеграла? 4 Как можно повысить точность интерполяции? 5 Сколько различных интерполяционных полиномов можно построить для n заданных точек? 6 Для чего обращаются к построению аппроксимирующей функции?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1 Перечислить источники погрешностей вычислений 2 Идея методов приближенного вычисления определенного интеграла 3 Суть методов нахождения корня уравнения 4 Определение аппроксимации
2.	Тестирование	Вопросы: 1 Задачу построения приближающей функции в общем смысле называют? А) Равномерной Б) Интерполяцией В) Аппроксимацией Г) Итерацией 2 Интерполяция бывает:... А) Кусочная и локальная Б) Локальная и глобальная В) Кусочная и априорная Г) Максимальная и минимальная 3 Итерация – это А) Продолжение функции, принадлежащей заданному классу, за пределы ее области определения. Б) Замена одних математических объектов другими, в том или ином смысле близким к исходным. В) Число, изображаемое единицей и 18 нулями Г) Повторение. Результат повторного применения какой-либо математической операции. 4 Методы решения уравнений делятся на: а) Прямые и итерационные б) Прямые и косвенные в) Начальные и конечные 15. Значение определенного интеграла по формуле Симпсона равно ... $a) y_0 + \frac{y'_0}{1!}(x-x_0) + \frac{y''_0}{2!}(x-x_0)^2 + \dots + \frac{y^{(n)}_0}{n!}(x-x_0)^n + \dots \quad б) x_{n+1} + \frac{f(x_{n+1})}{f'(x_{n+1})}$ Ответы: $в) y_{n+1} - y_n + hf(x_n; y_n) \quad з) \frac{h}{3}(y_0 + y_{2n} + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{2n-2}) + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{2n-1}))$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		16. Приближенное значение интеграла $\int_0^2 (x^2 + 2x)dx$, вычисленное методом левых прямоугольников с шагом $h = 0,5$, равно 1) 17,5 2) 9,5 3) 4,75 4) 8,75 5) 6,67 17. Значение интеграла $\int_a^5 f(x)dx$ вычисленное по формуле трапеций с шагом h равно Y_1, а с шагом $h/2$ равно Y_2, тогда методом двойного пересчета с требуемой точностью ϵ сравниваем с Ответы: а) $\frac{1}{15} Y_1 - Y_2$ б) $\frac{1}{3} Y_1 - Y_2$ в) $\frac{1}{2} Y_1 - Y_2$ г) $Y_1 - Y_2$
3.	Презентация	1. Простой случайный поиск (нахождения минимума) 2. Ненаправленный случайный поиск (нахождения минимума) 3. Алгоритм парной пробы 4. Алгоритм наилучшей пробы 5. Метод статистического градиента 6. Алгоритм наилучшей пробы с направляющим гиперквадратом 7. Алгоритмы глобального поиска 8. Методы с использованием производных. Градиентные методы 9. Методы с использованием производных. Метод Марквардта 10. Условная оптимизация. Задачи с ограничениями в виде равенств
4.	Реферат	Тематика рефератов: 11. Простой случайный поиск (нахождения минимума) 12. Ненаправленный случайный поиск (нахождения минимума) 13. Алгоритм парной пробы 14. Алгоритм наилучшей пробы 15. Метод статистического градиента 16. Алгоритм наилучшей пробы с направляющим гиперквадратом 17. Алгоритмы глобального поиска 18. Методы с использованием производных. Градиентные методы 19. Методы с использованием производных. Метод Марквардта 20. Условная оптимизация. Задачи с ограничениями в виде равенств
5.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Как задать переменную в MathCad?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2 Какие команды главного меню MathCad предназначены для символьных вычислений? 3 Чем отличаются локальное и глобальное присваивание в MathCad? 4 Типы данных в MathCad. 5 Какие аргументы функции root не обязательны? 6 В каких случаях Mathcad не может найти корень уравнения?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	1 балл за активную устную работу на занятии
2.	Тестирование	Проводится в электронной среде MOODLE, максимум баллов за тест
3.	Презентация	Максимальный балл за работу: - 3, по следующим критериям: оформление презентации (шрифт, цвет, элементы анимации); актуальность, постановка цели, задачи, содержания (наличие ссылок на свежие источники, наличие примеров и т.п.); наличие рекомендаций, выводов; Каждый критерий оценивается в баллах от 0 до 1: 0 – отсутствие признака, 0,3 – низкий уровень, 0,7 – средний уровень 1– высокий уровень
4.	Реферат	Максимальный балл за работу: - 4, В том числе 0-2 балла за раскрытие темы, 0-1 балл за достаточное использование источников информации, 0-2 балл за соответствие оформлению.
5.	Защита отчета по лабораторной работе	Максимальный балл за работу – 7. Критерии: Методы выполнения работы обоснованы – 0-2 Получен верный конечный результат -0-2 Все промежуточные расчёты верные 0-2 Оформление согласно требованиям - 0-1