

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прикладной математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Методы решения больших систем уравнений

Образовательная программа: 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерская
программа: Математическое моделирование детерминированных и стохастических
процессов

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы решения больших систем уравнений представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК-2.В/ПТ Способен разрабатывать и применять математические методы и прикладное программное обеспечение для решения задач в производственно-технологической деятельности	1. знает сферу применения используемых методов прикладной математики и информатики, предпосылки, обуславливающие корректность применения соответствующих методов	Итерационные методы решения вещественных СЛАУ с разреженными симметричными и несимметричными матрицами Математические библиотеки для решения разреженных СЛАУ Методы решения больших систем конечноэлементных уравнений, полученных при аппроксимации нелинейных краевых задач. Методы решения СЛАУ с комплексными матрицами Модификации методов сопряженных градиентов (COCG), сопряженных невязок (COCR) для решения СЛАУ с разреженными комплексно-симметричными матрицами Особенности реализации итерационных методов решения СЛАУ и схем предобусловливания для матриц, имеющих разреженную блочно-элементную структуру. Прямые методы решения СЛАУ с матрицами заданными в ленточном и профильном форматах Ускорение сходимости итерационных методов за счёт предобусловливания. Схемы предобусловливания. Схема сглаживания невязки. Ускорение сходимости итерационных методов решения СЛАУ	Практические занятия: 2 семестр (№ 1-14), 3 семестр (№ 1-4).	Экзамен, 2 семестр, вопросы 1-5
ПК-2.В/ПТ	2. умеет разрабатывать прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование	Динамическое и псевдодинамическое распределение памяти при работе с матрицами большой размерности. Программная реализация хранения матриц в ленточном, профильном и	Практические занятия: 2 семестр (№ 1-14), 3 семестр (№ 5-12).	Экзамен, 2 семестр, вопросы 1-5. Экзамен, 3 семестр, вопросы 1-3.

	методов прикладной математики и информатики, для решения задач прикладной направленности	разреженном строчном форматах. Завершение разработки программ распараллеливания решения СЛАУ. Итерационные методы решения вещественных СЛАУ с разреженными симметричными и несимметричными матрицами Модификации методов сопряженных градиентов (COCG), сопряженных невязок (COCR) для решения СЛАУ с разреженными комплексно-симметричными матрицами Особенности СЛАУ, получающихся при конечно-разностной и конечноэлементной аппроксимации краевых задач. Форматы хранения матриц таких СЛАУ при использовании прямых и итерационных методов их решения Распараллеливание итерационных методов решения разреженных СЛАУ Распараллеливание операции матрично-векторного умножения в итерационных методах решения СЛАУ Распараллеливание операций типа вектор-вектор в итерационных методах решения СЛАУ Реализация основных программных модулей для решения СЛАУ		
ПК-2.В/ПТ	3. знает возможности прикладного программного обеспечения, реализующего используемые методы в сфере профессиональной деятельности	Математические библиотеки для решения разреженных СЛАУ	Практические занятия №1-2, 3 семестр.	Экзамен, 3 семестр, вопросы 1-3.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	2. умеет решать практические задачи, связанные с профессиональной деятельностью	Методы решения больших систем конечноэлементных уравнений, полученных при аппроксимации нелинейных краевых задач.	Практические занятия, № 3-4, 3 семестр.	Экзамен, 3 семестр, вопросы 1-3.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, в 3

семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-2.В/ПТ, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамены во 2-м и 3-м семестре проводятся по билетам в письменной форме.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенций ПК-2.В/ПТ, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимым для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.