

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Теория вычислительных процессов

Направление подготовки	<i>01.03.04 – «Прикладная математика»</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Математическое и компьютерное моделирование</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Прикладная математика»</i>

Разработчик ФОС:

доцент кафедры ПМ, к.ф.-м.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.Л. Григорьева

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры,
протокол № 5 от «10» 04 2023.

Заведующий кафедрой _____ А.Л. Григорьева

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности; ОПК-3.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;	<i>Знать:</i> основные понятия современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;
Профессиональные		

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Интуитивное понятие алгоритма и необходимость его формализации. Нормальные алгоритмы Маркова. Машины Тьюринга. Рекурсивные функции.	ОПК-3	КтР	Знает основные понятия и умеет их применять для решения задач.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»</i>				
1	РГР	зачетная неделя	50 баллов	50 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 30 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 15 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
ИТОГО:		-	50 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 29 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 30 – 59 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 60 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (КТР)

Задание 1. Используя подходящий алфавит и систему кодирования исходной и выводимой информации, реализовать нормальной схемой Маркова приведенные ниже функции (аргументы функций – целые неотрицательные числа).

1. $\varphi(n) = n + k$, где k – заданное натуральное число.
2. $\varphi(n) = n \cdot k$, где k – заданное натуральное число.
3. $\varphi(n, m) = n + m$.
4. $\varphi(n_1, n_2, \dots, n_k) = n_1 + n_2 + \dots + n_k$, где k – заданное натуральное число.
5. $\varphi(n, m) = \max(n, m)$.
6. $\varphi(n, m) = \min(n, m)$.
7. $\varphi(n, m) = n - m$, где $n \geq m$.
8. $\varphi(n, m) = |n - m|$.
9. $\varphi(n, m) = \begin{cases} n - m, & \text{если } n \geq m \\ 0, & \text{если } n < m \end{cases}$
10. $\varphi(n) = \begin{cases} 0 & \text{при } n = 0 \\ 1 & \text{при } n > 0 \end{cases}$
11. $\varphi(n) = \begin{cases} 0 & \text{при } n \text{ четном} \\ 1 & \text{при } n \text{ нечетном} \end{cases}$
12. $\varphi(n) = \left[\frac{n}{k} \right]$, где $\left[\cdot \right]$ – целая часть числа; k – заданное натуральное число.

Задание 2. Используя подходящий алфавит и систему кодирования исходной и выводимой информации, реализовать нормальной схемой Маркова приведенные ниже задания:

3.1 Проверить делимость целого неотрицательного числа n на k , где k – заданное натуральное число.

3.2 Проверить целое неотрицательное число n на четность.

3.3. Найти остаток от деления целого неотрицательного числа n на k , где k – заданное натуральное число.

Задание 3. Последовательность неотрицательных целых чисел (x_1, x_2, \dots, x_n) задается на ленте машины Тьюринга как слово $01^{x_1} 01^{x_2} 01 \dots 01^{x_n}$, где 1^x обозначает слово $11 \dots 1$, состоящее из x единиц (остальные клетки ленты заполнены «мусором», то есть заранее неизвестными символами алфавита). Требуется построить машину Тьюринга, осуществляющую заданные ниже преобразования. Предполагается, что в начале работы машина находится в стандартном состоянии, то есть, головка показывает на 0 перед крайней левой еди-

ницей исходных данных и машина находится в состоянии q_1 . По окончании работы алгоритма также предусмотреть стандартное состояние машины, то есть, головка показывает на 0 перед крайней левой единицей результата и машина находится в состоянии q_0 .

1. а) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_2, x_1)$

б) $x_1 \rightarrow 2 \cdot x_1$

2. а) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_1, x_2, x_1)$

б) $x_1 \rightarrow \begin{cases} 0 & \text{при } x_1 - \text{чётном} \\ 1 & \text{при } x_1 - \text{нечётном} \end{cases}$

3. а) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow (x_2, x_3, x_1)$

б) $x_1 \rightarrow \begin{cases} 0 & \text{при } x_1 = 0 \\ 1 & \text{при } x_1 > 0 \end{cases}$

4. а) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_1, x_2, x_2, x_1)$

б) $(x_1, x_2) \rightarrow \begin{cases} x_2 - x_1 & \text{при } x_1 < x_2 \\ 0 & \text{в других случаях} \end{cases}$

5. а) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow x_1 + x_2 + x_3$

б) $x_1 \rightarrow \begin{cases} 1 & \text{при } x_1 = 0 \\ 0 & \text{при } x_1 > 0 \end{cases}$

6. а) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow (x_3, x_2, x_1)$

б) $x_1 \rightarrow \left\lfloor \frac{x_1}{2} \right\rfloor$ (целая часть дроби)

7. а) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_2, x_1, x_1, x_2)$

б) $(x_1, x_2) \rightarrow \begin{cases} x_1 - x_2 & \text{при } x_1 > x_2 \\ 0 & \text{в других случаях} \end{cases}$

8. а) $(x_1, x_2) \rightarrow \max(x_1, x_2)$

б) $(x_1, x_2) \rightarrow x_2$

9. а) $(x_1, x_2) \rightarrow \min(x_1, x_2)$

б) $x_1 \rightarrow (x_1, x_1)$

10. а) $(x_1, x_2) \rightarrow |x_1 - x_2|$

б) $x_1 \rightarrow 3 \cdot x_1$

11. а) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_2, x_2, x_2)$

б) $x_1 \rightarrow 4 \cdot x_1$

12. а) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow (x_3, x_1, x_2)$

б) $(x_1, x_2) \rightarrow x_1$

13. а) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow (x_2, x_1, x_3)$

б) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_1, x_1, x_1)$

14. а) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow (x_1, x_3, x_2)$

б) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_2, x_2, x_1, x_1)$

15. а) $(x_1, x_2, x_3) \rightarrow (x_2, x_1, x_3)$

б) $(x_1, x_2) \rightarrow (x_1, x_2, x_2, x_1)$