

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**Теория вычислительных процессов**

Направление подготовки	01.03.04 – «Прикладная математика»
Направленность (профиль) образовательной программы	Математическое моделирование и криптография

Обеспечивающее подразделение
Кафедра «Прикладная математика»

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 2024.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Л. Григорьева

<sup>1</sup> 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><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>            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  
 0 перед крайней левой единицей  
 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)  $(x_1, x_2) \rightarrow (x_1, x_2, x_2, x_1)$

результата и