

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт компьютерных технологий и защиты информации
Кафедра Компьютерных Систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Вершин И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 4010-17/14-
- 29

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
(модулю) или практике

«Алгоритмы и структуры данных»

(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: **Б2.В.05**

Направление подготовки **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».**

Квалификация: **магистр.**

Профиль подготовки **«Системное и сетевое администрирование (информатика как вторая компетенция, Разработчик-программист (информатика как вторая компетенция)»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская.**

Заведующий кафедрой АСОИУ М.П. Шлеймович

Разработчик: доцент кафедры АСОИУ Р.Р.Вафин
доцент кафедры АСОИУ, к.т.н. О.П.Валов

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике

«Алгоритмы и структуры данных»

(наименование дисциплины, практики)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины. Они полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО. В составе ФОС имеются оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходящего уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным со способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач, соответствующих компетенциям, реализуемым дисциплиной.

Замечания отсутствуют.

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии
«31» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель УМК _____  _____ В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
3 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ.....	6
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	8
6 КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	16

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС ПА) «Алгоритмы и структуры данных» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы бакалавриата по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине:

– оценка запланированных результатов освоения дисциплины (модуля) или практики обучающимися в процессе изучения дисциплины (модуля) или практики, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

– пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

– надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

– эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы (или тесты) и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» изучается в 2 семестре на первом курсе при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	2	экзамен	ФОС ПА

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)	Форма промежуточной аттестации
1.	2	<i>Основные структуры данных, алгоритм и его свойства</i>	ПК- 4 ПК- 4 З ПК- 4 У ПК- 4 В	экзамен
2.	2	<i>Алгоритмы сортировок и поиска данных</i>		

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций приведены в таблице 3

Таблица 3

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3/4	ПК- 4	ПК- 4З	Теоретические навыки	Знание основных простых алгоритмов решения задач сортировки данных	Знание основных усовершенствованных алгоритмов решения задач сортировки данных	Знание усовершенствованных алгоритмов решения задач сортировки и поиска данных
2.	3/4	ПК- 4	ПК- 4У ПК- 4В	Практические навыки	Умение применять основные простые алгоритмы решения задач сортировки данных	Умение применять усовершенствованные алгоритмы решения задач сортировки данных	Умение применять усовершенствованные алгоритмы решения задач сортировки и поиска данных
					Владение основными простыми алгоритмами решения задач сортировки данных	Владение основными усовершенствованными алгоритмами решения задач сортировки данных	Владение усовершенствованными алгоритмами решения задач сортировки и поиска данных

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведено в таблице 5.

Таблица 5

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины (модуля) или практики

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели			
	I аттестация	II аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации
Раздел 1	20		20	
Тест текущего контроля по разделу	8		8	
Защита лабораторных работ	12		12	
Раздел 2		30	30	
Тест текущего контроля по разделу		10	10	
Защита лабораторных работ		20	20	
Промежуточная аттестация (экзамен):				50
– тест промежуточной аттестации по дисциплине				20
– в письменной форме по билетам				30

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

6.1.Тестовые задания

1. Данными называется

- информация, представленная в формализованном виде
- информация, представленная в виде пригодном для автоматизированной обработки
- информация, представленная в формализованном виде, пригодном для автоматизированной обработки

2. Несвязанные структуры данных

- векторы
- массивы
- строки
- списки
- очереди
- стеки

3. Связанные структуры данных

- векторы
- массивы
- строки

- списки
- очереди
- стеки

4. Изменчивость структур данных заключается в возможности изменения

- числа элементов
- значения элементов
- связей между элементами

5. Статические структуры данных:

- Массивы
- Указатели
- Векторы
- Числовые типы
- Символьные типы
- Множества
- Записи
- Таблицы

6. Динамические структуры данных

- Стеки
- Деревья
- Двухсвязные списки
- Графы
- Очереди
- Односвязные списки
- Записи
- Многосвязные списки

8. Вектор

- линейный список
- многомерный массив указателей
- одномерный массив целых чисел
- многомерный массив целых чисел
- одномерный массив указателей
- одномерный массив ссылок

9. Список

- множество элементов, к которым применимы операции включения, исключения.
- множество, состоящее из переменного числа элементов, к которым применимы операции включения, исключения.

- упорядоченное множество, состоящее из переменного числа элементов, к которым применимы операции включения, исключения.

10. Включение и исключение элемента осуществляется с одной стороны

- стек
- очередь
- дек

11. Включение элементов с одной стороны, а исключение— с другой

- стек
- очередь
- дек

12. включения и исключения элементов могут выполняться как с одного, так и с другого конца последовательности

- стек
- очередь
- дек

13. Дерево это

- Многосвязный граф
- Многосвязный список
- Граф без циклов

14. Алгоритм

- процесс решения поставленной задачи
- процесс решения поставленной задачи в виде последовательности действий или операций.
- процесс решения поставленной задачи в виде конечной последовательности действий или операций

15. Нелинейные структуры данных

- Стеки
- Графы
- Очереди
- Многосвязные списки
- Деки
- Массивы

16. Линейные структуры данных

- Стеки
- Графы
- Очереди
- Многосвязные списки
- Деки
- Массивы

17. Алгоритму константной сложности соответствует функция сложности вида

- $O(1)$
- $O(N^2)$
- $O(N)$
- $O(\log N)$

18 Функция сложности алгоритма выразит

- Сложность реализации алгоритма
- Требуемый объем памяти для реализации алгоритма в зависимости от некоторой переменной (или переменных).
- Относительную скорость алгоритма в зависимости от некоторой переменной (или переменных).

19. Сортировка в линейных структурах

- Вставкой
- Выбором
- Турнирная
- Методом Шелла
- Пирамидальная
- Методом Хоара

20. Признак завершения сортировки обменом при шаге между сравниваемыми элементами равным единице

- Условие Айверсона
- Сформированы все элементы конечного списка
- Выполнены все итерации циклов обменной сортировки

6.2. Экзаменационные вопросы

1. Определение структур данных.
2. Стеки и операции со стеком.
3. Линейные списки и операции с элементами списка списками.
4. Очереди и операции с элементами очереди
5. деки и операции с элементами дека.
6. Линейные структуры данных
7. Графы и их программное представление.
8. Деревья и их свойства.
9. Функция сложности алгоритма и ее свойства.
10. Сортировка выбором и ее функция сложности.
11. Пузырьковая сортировка и ее функция сложности..
12. Усовершенствованная сортировка обменом (условие Айверсона)
13. Шейкерная сортировка.
14. Сортировка методом Шелла и ее функция сложности.
15. Сортировка методом Хоара.
16. Способы представления алгоритмов.
17. Абстрактные структуры данных.

18. Структуры хранения данных.
19. Простые и интегрированные структуры данных
20. Связанные и несвязанные структуры данных.
21. Изменчивость структур данных и их классификация.
22. Базовые и статические структуры данных.
23. Полустатические и динамические структуры данных
24. Файлы и их типы.
25. Ориентированные графы.
26. Обход графа в глубину
27. Бинарные деревья

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ стра- ницы вне- сения из- ме- не- ний	Дата вне- сения из- ме- не- ний	Содержание изменений	«Согласова- но» зав. каф., реализую- щей дисци- плину	«Согласо- вано» председа- тель УМК ИКТЗИ