

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

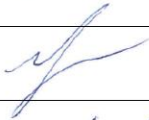
Алгоритмы и структуры данных

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Алгоритмы и структуры данных

Направление подготовки/ специальность	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии		
	Информационные системы и технологии в бизнесе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		Цапко И.В.
Преподаватель		Лунева Е.Е.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Консалтинг при автоматизации предприятий» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Алгоритмы и структуры данных	5	ПК(У)-12	Способен разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	Р9	ПК(У)-12.В12	Владет методами формализованного описания алгоритмов решения поставленных задач.
					ПК(У)-12.У13	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей
					ПК(У)-12.З13	Умеет разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения поставленных задач; формализовывать описание поставленных задач

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Может описывать алгоритм решения практической задачи с использованием линейных и нелинейных структур данных опираясь также на знания об их эффективности по использованию вычислительных мощностей	ПК(У)-12	Раздел 1-3	Тестирование Защита лабораторной работы
РД-2	Умение выбирать оптимальную структуру и алгоритм для решения задачи при разработке модулей информационных систем и бизнес-приложений	ПК(У)-12	Раздел 1-3	Тестирование Защита лабораторной работы
РД-3	Знание линейных и нелинейных структур (массив, список, стек, очередь, дерево, граф)	ПК(У)-12	Раздел 1-3 информационных технологий и этапы их выполнения	Тестирование Защита лабораторной работы Контрольная работа

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.

Шкала для отдельных оценочных мероприятий для контрольных и лабораторных работ

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

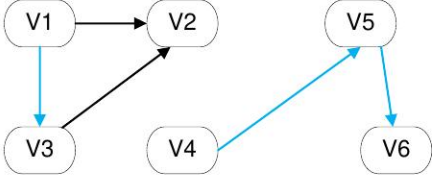
Шкала для оценочных мероприятий зачета*

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
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.	Тестирование	Вопросы: 1. Выберите наиболее подходящее определение для понятия «алгоритм»

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		А. Совокупность и порядок действий, используемых для решения какой-либо задачи Б. совокупность приемов и операций познания и практической деятельности; способ достижения определенных результатов в познании и практике. В. Набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий. Г. Ни один ответ не является верным 2. К линейным структурам относятся: А. Списки Б. Стек В. Деревья Г. Верный ответ А и Б. 3. Есть три алгоритма сортировки массивов: Быстрая сортировка, Сортировка Шелла, Сортировку пузырьком. Если данные сортировки упорядочить по возрастанию их алгоритмической сложности (т.е. сложность 1 < Сложность 2 < Сложность 3), то получится А. Быстрая сортировка, сортировка шелла, сортировка пузырьком Б. Сортировка пузырьком. Сортировка Шелла, Быстрая сортировка В. Сортировка шелла, Сортировка пузырьком, быстрая сортировка Г. Свой вариант _____ 4. Ниже представлено описание класса. Укажите верный вариант описания конструктора класса. <pre>Class firstClass:SecondClass {</pre> А.) <code>public FirstClass() {</code> <code>.....}</code> Б.) <code>public SecondClass() {</code> <code>.....}</code> В.) <code>public void FirstClass() {</code> <code>.....}</code> Г.) <code>public void SecondClass() {</code> <code>.....}</code>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<pre> } </pre> 5. Ниже представлено описание переменных. Укажите, какие переменные из этого описания являются переменными ссылочного типа: А.) <code>int a=10;</code> Б.) <code>float c=4.44;</code> В.) <code>MyClass z = new MyClass();</code> Г.) <code>List <int> mylist = new List<int>();</code> 6. Вам необходимо разработать двусвязный список при помощи двух классов. Опишите структуру данных классов ниже: 7. На рисунке ниже представлен граф. Задайте данный граф двумя способами при помощи матрицы смежности и матрицы инцидентности. 
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Знать и уметь дать определения следующим понятиям: алгоритм, структура данных 2. Классификация структур данных. Классификация сложных структур по организации взаимосвязей между элементами. 3. Вычислительная сложность алгоритма. Знать какая вычислительная сложность больше константная, квадратичная, логарифмическая, экспоненциальная, факториальная. Обозначение вычислительной сложности алгоритма. Что такое вычислительная сложность в лучшем и худшем случае. Чем объясняется различная алгоритмическая сложность алгоритмов. 4. .NetFramework Платформа. Каким образом достигается возможность разработки кроссплатформенных приложений. Код MSIL, native код, JIT компилятор. 5. Пространство имен. Смотреть примеры из лекции, задания будут подобные. 6. Понятие класса. Описание класса на языке с#. Методы и атрибуты класса. Задания на описание класса и заголовков-прототипов методов и атрибутов. Секции доступа Private, public, protected. Наследование, как описывается на С#. Конструктор класса.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7. Переменные ссылочного типа и обычные. В чем разница. Задания по участку кода определить, какие переменные указаны. 8. Сортировка массивов. Знать три вида простых сортировок и их алгоритмическую сложность. А также сортировка шелла и быстрая сортировка. Знать вычислительную сложность быстрой сортировки. Знать алгоритм быстрой сортировки. Т.е. не программный код, а как работает алгоритм. 9. Список. Виды списков. Способы задания списков. Вопрос, почему используется класс при работе со списками, а не структура (struct) при реализации на языке C#. Какое действие нельзя выполнять со структурой. 10. Знать, как определить список при помощи класса одного и двух. Практическое задание на разработку программного кода по этой части касаются работы со ссылками next, prev. Т.е. работа со ссылками. 11. Стек, основные операции в стеке. Как реализовать стек, способы и их достоинства и недостатки. 12. Очередь. Добавление и удаление из очереди. Как реализовать очередь, способы и их достоинства и недостатки. 13. Графы. Определение. Способы задания графа. Чем граф отличается от дерева. Что такое циклический граф, ориентированный и неориентированный. Поиск в глубину и ширину. Ориентированный и неориентированный граф. Взвешенный граф. 14. Кратчайший путь в графе от вершины. Алгоритм Дейкстры. Знать, как работает алгоритм. Практические задания касаются итераций работы алгоритма на примере.
2.	Защита лабораторной работы	Работа 1 (Сортировка массивов) Вопросы: 1. Указать способы как можно оценить вычислительную сложность алгоритмов 2. Описать шаги алгоритма сортировки в задании 3. Измерить время выполнения алгоритма. Как это сделать. 4. Точность оценки времени работы алгоритма. Какие факторы влияют на точность оценки. 5. Верхняя оценка вычислительной сложности алгоритмов сортировки. 6. Нижняя оценка вычислительной сложности алгоритмов сортировки. 7. Описать шаги алгоритма и сопоставить их с программным кодом разработанного приложения Работа 2-4 (Списки, однонаправленные, двунаправленные, циклические, стек, очередь) 1. Какие структуры могут быть использованы для организации списков. 2. Описать алгоритмы создания списка, удаления и редактирования в зависимости от

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		выбранной структуры. 3. Указать как была построена структура в защищаемом программном приложении. 4. Раскрыть алгоритмы решения задачи и обработки списка (стека, очереди). 5. Алгоритмическая сложность алгоритмов обработки списка (стека, очереди). Работа 5 (Кратчайшие расстояния на графах) 1. Идея алгоритма, используемого для нахождения кратчайших путей на графах. 2. Шаги алгоритма и сопоставление с кодом 3. Вычислительная сложность алгоритма 4. Структуры, используемые для графа. 5. Направленный, ненаправленный граф. 6. Взвешенный и невзвешенный граф. 7. Ограничения алгоритма. Работа 6. (Задача коммивояжера) 1. Формулировка задачи 2. Алгоритмы решения. В деталях описать используемый алгоритм. 3. Точные способы решения задачи 4. Вычислительные способы решения задачи 5. Алгоритмическая сложность различных способов решения задачи 6. Сопоставление кода и шагов алгоритма в защищаемом приложении. 7. Стохастические методы. Каким образом обеспечивается выбор пути с определенной вероятностью. Работа 7. (Бинарные деревья) 1. Формулировка задачи 2. Алгоритмы решения. В деталях описать используемый алгоритм. 3. Структуры, используемые для организации деревьев. 4. Удаление узлов из деревьев. 5. Алгоритм обработки дерева. 6. Сортировка. 7. Алгоритмическая сложность различных способов решения задачи 8. Сопоставление кода и шагов алгоритма в защищаемом приложении.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	Тестирование	Тестирование проводится письменно. На каждый тест дается ограниченное время выполнения от 5 до 15 минут. При выполнении тестов дается 1 попытка.
	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в рамках лекционных занятий. Студентам выдаются варианты. Ответы фиксируются на бумаге. При необходимости выдается дополнительный материал (таблицы критических значений, и пр.)
	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в несколько этапов. Вначале студент демонстрирует работоспособность полученного решения и проверяется соответствие этого решения заданию, оценивается самостоятельность выполнения работы. Далее задается 3-4 контрольных вопроса. После этих мероприятий оценивается отчет по работе.