

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Алгоритмы и структуры данных

Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем		
Специализация	«Промышленная разработка программного обеспечения»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	1	семестр	1,2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3 (0/3)		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП		Чердынцев Е.С.
Преподаватель		Фофанов О.Б.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» в формировании компетенций выпускника:

		Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Алгоритмы и структуры данных	4	ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современные информационные технологии и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
						ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК(У)-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-6.1	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК(У)-6.1В1	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
						ОПК(У)-6.1У1	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
						ОПК(У)-6.1З1	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные

		Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							среды разработки информационных систем и технологий.
				И.ОПК(У)-6.2	Демонстрирует способность написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК(У)-6.2В1	Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)
			ПК(У)-6.2У1			Умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода	
			ПК(У)-6.231			Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования	

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Умение исследовать эффективность алгоритмов и структур данных	И.ОПК(У)-2.1	Основные понятия алгоритмов и структур данных. Абстрактные типы данных.	Защита отчетов по лабораторным работам
РД-2	Умение создавать моделирующие алгоритмы для линейных и динамических реализаций структур данных	И.ОПК(У)-6.1 И.ОПК(У)-6.2	Деревья. Быстрый доступ к данным.	Защита отчетов по лабораторным работам
РД-3	Понимание различных методов внутренней и внешней сортировки	И.ОПК(У)-6.1	Алгоритмы поиска и	Защита отчетов по лабораторным работам

		И.ОПК(У)-6.2	сортировки	работам
РД 4	Понимание способов низкоуровневой оптимизации при разработке эффективных алгоритмов	И.ОПК(У)-6.1 И.ОПК(У)-6.2	Деревья. Быстрый доступ к данным.	Защита отчетов по лабораторным работам
РД 5	Умение выбирать эффективные структуры данных и алгоритмы для конкретных приложений в различных предметных областях	И.ОПК(У)-6.2	Деревья. Быстрый доступ к данным.	Защита отчетов по лабораторным работам

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.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

% выполнения задания	Балл	Определение оценки
90%÷100%	0,9 * <i>max</i> - <i>max</i>	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности,

		необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	$0,7 * max - 0,89 * max$	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	$0,55 * max - 0,69 * max$	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	$0 - 0,54 * max$	Результаты обучения РД1, РД2, РД3 не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	<p>1. Лабораторная работа № 1. Представление алгоритмов и определение их сложности.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы операторов цикла, использующиеся в псевдокоде 2. Установите соответствие для числа операций и временной сложности $100 n^3 + 300 n^2 + 1000 n$ <p>Ответ 1 $O(n)$ $5n^2 + 600 n + \sqrt[3]{n}$</p> <p>Ответ 2 $O(n)$ $\sqrt{100n} + n + \ln n$</p> <p>Ответ 3 $O(n)$</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Выберите пункты, относящиеся к свойствам алгоритма <ul style="list-style-type: none"> ✓ конечность ✓ определенность ✓ ввод ✓ вывод ✓ эффективность ✓ бесконечность

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ свертываемость ✓ законченность <p>4. Анализ алгоритмов нужен ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ чтобы определить его количественные характеристики ✓ чтобы выявить структуру алгоритма ✓ чтобы определить время выполнения алгоритма ✓ чтобы выявить узкие места алгоритма ✓ чтобы определить сходимость алгоритма <p>5. Определите, какие операции высокого уровня, которые в целом не зависят от используемого языка программирования и могут использоваться в псевдокоде</p> <ul style="list-style-type: none"> • присваивание переменной значения • вызов метода • выполнение арифметической операции • сравнение двух чисел • индексация массива • переход по ссылке на объект • возвращение из метода • оператор цикла • переключатель • выход из цикла <p>6. Нотация большого O позволяет определить время работы алгоритма (Верно/Неверно)</p> <p>Лабораторная работа № 2. Встроенные структуры данных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие типы данных относятся к встроенным? 2. Как представляются в памяти тип int и float? 3. Варианты представления типа char в памяти. 4. Как представляются в памяти интервальные типы? 5. Что такое перечисляемый тип данных? 6. Как представляются массивы в памяти?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>7. Варианты представления строк</p> <p>8. Как представляются множества?</p> <p>Лабораторная работа № 3. Реализация абстрактных типов данных.</p> <p>1. Чем определяется АД определяется</p> <ul style="list-style-type: none"> • кластером операций и возможными значениями • набором абстрактных выражений и аргументов • типами данных и набором возможных операций • новым типом данных • объединение типов данных • множеством допустимых значений • результатом операций <p>2. Недостатки линейной реализации АД вектор</p> <ul style="list-style-type: none"> • слишком большой объем используемой памяти • медленная вставка элементов • операция удаления требует много времени • переполнение выделяемой памяти • неразрешимость проблемы переполнения • для всех операций временная сложность $O(n)$ <p>3. Число элементов списка ограничивается</p> <ul style="list-style-type: none"> • типом элементов списка • объемом ОЗУ • объемом непрерывной области свободной оперативной памяти • размером heap'a • объемом памяти диска <p>4. Дисциплина обслуживания АД стек</p> <ul style="list-style-type: none"> • FIFO • LIFO • SIO • LRT • MIMO

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	<p>Лабораторная работа № 4. Сравнительный анализ алгоритмов поиска</p> <p>1. Результатом поиска в алгоритме наивного метода является ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • строка • индекс • порядковый номер элемента текста • порядковый номер последнего элемента • nil • строка "В тексте T нет образца P" <p>2. Какие особенности текста, учитывающиеся в алгоритме Бойера-Мура ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • число гласных • число согласных • размер слов текста • число строчных и прописных символов • число пробелов • алфавит текста • число цифр и чисел <p>3. В алгоритме Рабина-Карпа посимвольное сравнение образца и текста осуществляется в случае</p> <ul style="list-style-type: none"> • в случае истинных совпадений • в случае ложных совпадений • в случае истинных совпадений и ложных совпадений • при каждом смещении образца по тексту <p>4. Когда временные сложности наивного метода и алгоритма Рабина –Карпа равны</p> <ul style="list-style-type: none"> • при каждом сдвиге получаем ложные совпадения • при каждом сдвиге получаем истинные совпадения • число истинных и ложных совпадений одинаково • длины образца и текста одинаковы

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	<p>5. В алгоритме КМП при определении размера сдвига образца учитывается</p> <ul style="list-style-type: none"> • суффикс образца • суффикс проходимого участка текста • префикс образца • префикс проходимого участка текста • суффикс и префикс образца <p>6. Алгоритм КМП дает хорошие результаты, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • после серии совпадений получаем несовпадение • если в образце суффикс совпадает с префиксом • если в образце суффикс не совпадает с префиксом • если суффикс текста совпадает с префиксом образца • если размер образца больше размера текста <p>Лабораторная работа № 5. Исследование алгоритмов сортировки</p> <p>1. Наилучшая стратегия выбора опорного элемента в быстрой сортировке</p> <ul style="list-style-type: none"> • первый элемент подпоследовательности • последний элемент подпоследовательности • средний элемент подпоследовательности • элемент со средним индексом подпоследовательности • медиана подпоследовательности. <p>2. Ключом сортировки может быть ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • запись • объект • поле записи • поле объекта • целое число <p>3. Переход в алгоритме Шелла от текущей серии к следующей осуществляется ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • число серий увеличивается на единицу • число серий уменьшается на единицу

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ul style="list-style-type: none"> • выбирается предыдущая серия из используемого ряда • число серий выбирается случайным образом • число серий равно единице <p>4. Пирамида в HeapSort - это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • массив, отсортированный по возрастанию • массив, отсортированный по убыванию • часть массива, элементы которой отвечают определенным требованиям упорядоченности • трехмерный массив <p>Лабораторная работа № 6. Реализация процедур обхода деревьев.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение операции обхода дерева 2. Запишите алгоритм прямого обхода. Для чего используется прямой обход 3. Алгоритм обратного обхода и его применения. 4. Какова стратегия обхода вершин дерева в симметричном обходе? 5. Использование симметричного обхода для сортировки 6. Опишите алгоритм обхода дерева в ширину 7. Что такое прошитое дерево <p>Лабораторная работа № 7. Создание AVL-деревьев, восстановление сбалансированности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение AVL-деревьев 2. Принцип сбалансированности AVL-деревьев 3. Как восстанавливается сбалансированность деревьев 4. Поясните понятия «малый левый поворот», «большой правый поворот» 5. За счет чего возникает разбалансированность деревьев? 6. Какова временная сложность операций вставки и поиска? <p>Лабораторная работа № 8. Создание красно-черных деревьев и реализация операций с данными КЧД.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите свойства КЧД 2. Принцип сбалансированности КЧД 3. Что такое «черная « высота»

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>4. Опишите алгоритм вставки и удаления</p> <p>5. Где используются КЧД</p> <p>Лабораторная работа № 9. Исследование алгоритмов хеширования и методов разрешения коллизий.</p> <p>1. Что такое хеширование?</p> <p>2. Что такое функция расстановки?</p> <p>3. Перечислите классы функций хеширования</p> <p>4. Как организуется хеш-таблица?</p> <p>5. Алгоритм вставки в хеш-таблицу</p> <p>6. Что такое идеальное хеширование?</p> <p>7. Перечислите способы разрешения коллизий?</p> <p>8. Как оценить качество хеширования?</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
1.	Защита лабораторной работы	<p>Лабораторная работа выполняется в аудитории, указанной в разделе «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины» рабочей программы дисциплины. При выполнении работы необходимо руководствоваться методическими указаниями. После выполнения лабораторной работы с использованием программного обеспечения в учебной аудитории, осуществляется демонстрация результатов работы разработанных алгоритмов и программ. Озвучиваются замечания к работе алгоритмов и программ. После исправления замечаний и самостоятельной теоретической подготовки осуществляется защита работы путём ответов на вопросы по изученной теме.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Каждая лабораторная работа имеет свою трудоёмкость, поэтому для каждой лабораторной работы устанавливается свой максимальный балл (далее <i>max</i>). Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Защита лабораторной работы) устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p>		
		% выполнения задания	Балл	Определение оценки

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		90%÷100%	0,9 * <i>max</i> - <i>max</i>	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
		70% - 89%	0,7 * <i>max</i> – 0,89 * <i>max</i>	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
		55% - 69%	0,55 * <i>max</i> – 0,69 * <i>max</i>	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
		0% - 54%	0 – 0,54 * <i>max</i>	Результаты обучения РД1, РД2, РД3 не соответствуют минимально достаточным требованиям

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Алгоритмы и структуры данных»</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		09.03.04 Программная инженерия	Практ. занятия	0
	«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32
C		70 – 79 баллов	Всего ауд. работа		48	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов	СРС		60	час.
	E	55 – 64 баллов	ИТОГО		108	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			3	з.е.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Использовать способность программировать базовые алгоритмы для решения профессиональных задач
РД2	Знать основы объектно-ориентированного подхода к программированию.
РД3	Владеть опытом использования современной системы программирования.
РД4	Владеть навыками разработки и отладки программ на языке программирования высокого уровня

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П	Посещение занятий	8	8
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	8	92
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД-1	Лекция 1. <i>Основные понятия алгоритмов и структур данных.</i>	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
			Лабораторная работа 1. <i>Представление алгоритмов и определение их сложности. Выполнение.</i>	2		ТК 1	2	ОСН 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
			Лабораторная работа 1. <i>Представление алгоритмов и определение их сложности. Защита</i>	2		ТК 1	2	ОСН 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
2		РД-1	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
			Лекция 2. <i>Абстрактные типы данных. Статические и динамические структуры данных.</i>	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы		4			ДОП 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
3		РД-1	Лекция 2. <i>Абстрактные типы данных. Статические и динамические структуры данных.</i>	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы		4			ДОП 1	ЭР 1–ЭР 4	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку							
			Лабораторная работа 3. . <i>Встроенные структуры данных. Защита.</i>	2		ТК 1	4	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
4		РД-1	Лабораторная работа 4. <i>Реализация абстрактных типов данных. Защита</i>	2		ТК 1	4	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
5		РД-2	Лекция 3. <i>Алгоритмы поиска.</i>	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Лабораторная работа 5. <i>Сравнительный анализ алгоритмов поиска. Выполнение</i>	2		ТК 1	4	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
6		РД-2	Лабораторная работа 5 Сравнительный анализ алгоритмов поиска. <i>Защита</i>	2		ТК 1	8	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
7		РД-2	Лекция 4 Введение в простые алгоритмы сортировки.	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
7			Лабораторная работа 6 Исследование алгоритмов сортировки <i>Выполнение.</i>	2		ТК 1	4	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
8		РД-2	Лабораторная работа 6. Исследование алгоритмов сортировки <i>Выполнение.</i>	2		ТК 1	8	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
9		РД-1	Конференц-неделя 1		2		40	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
		РД-2						ДОП 1		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
		РД-3	Всего по контрольной точке (аттестации) 1	24	34		40			
10		РД-3	Лабораторная работа 6. Исследование алгоритмов сортировки. <i>Выполнение</i>	2		ТК 1	4	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
		РД-4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
11		РД-3	Лекция5 Пирамидальные сортировки, Быстрая сортировка. Сортировка слиянием	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
		РД-4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
		РД-3	Лабораторная работа 6. Исследование алгоритмов сортировки. <i>Защита</i> .	2			8	ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
		РД-4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ОСН 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
		РД-3	Лабораторная работа 7.Реализация процедур обхода деревьев. <i>Защита</i>	2		ТК 1	4	ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
12		РД-4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Подготовка к лабораторным работам		4			ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР2

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
13		РД-3 РД-4	Лекция 6. <i>Введение в деревья, бинарные деревья поиска</i>	2		П	1	ОСН 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
			Лабораторная работа 8 Создание АВЛ-деревьев, восстановление сбалансированности. <i>Защита</i>	2			8	ОСН 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Лабораторная работа 9. Создание красно-черных деревьев и реализация операций с данными КЧД <i>Выполнение.</i>	2		ТК 1	8	ОСН 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ОСН 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Лекция 7. <i>Сбалансированные и сильноветвящиеся деревья</i>	2		П	1	ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
15		РД-3 РД-4	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Лабораторная работа 9. Создание красно-черных деревьев и реализация операций с данными КЧД <i>Защита</i>	2			9	ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам Подготовка к оценивающим мероприятиям		4			ОСН 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Лабораторная работа 10 Исследование алгоритмов хеширования и методов разрешения коллизий.. <i>Выполнение</i>	2		ТК 1	6	ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Подготовка к лабораторным работам		4			ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
17			Лекция 8. Технологии хеширования данных.	2			1			
		РД-3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		4			ДОП 1	ЭР 1– ЭР 4	ВР 1
		РД-4	Лабораторная работа 10. Исследование алгоритмов хеширования и методов разрешения коллизий.. <i>Защита</i>	2		ТК 1	9	ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам		4			ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Подготовка к оценивающим мероприятиям							
18		РД-3 РД-4	Конференц-неделя 2		2		60	ОСН 2 ДОП 2	ЭР 1– ЭР 4	ВР 2
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24	54		100/ 100			
			Общий объем работы по дисциплине	40	60		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона : пер. с англ. / Н. Вирт. — 2-е изд., испр.. — Москва: ДМК Пресс, 2012. — 272 с.: ил. + CD-ROM. — Классика программирования. — Библиография в конце глав. — Предметный указатель: с. 270-272.. — ISBN 978-5-94074-734-5. Режим доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C279999 . --Загл. с экрана.)
ОСН 2	Белов, Владимир Викторович. Алгоритмы и структуры данных : учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова. — Москва: Курс Инфра-М, 2016. — 238 с.: ил.. — Библиогр.: с. 232-233.. — ISBN 978-5-906818-25-6. — ISBN 978-5-16-011704-1. Режим доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C346140 --Загл. с экрана.)
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Фофанов О.Б. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Фофанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.7 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m049.pdf --Загл. с экрана.)
ДОП 2	Тюкачев, Н. А.. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие [Электронный ресурс] / Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г.. — 3-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018.

	— 232 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-2566-2. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/104961 (контент)
--	---

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Введение в анализ алгоритмов	https://www.it-academy.by/course/osnovy-programmirovaniya/jd0-java-bazovyy-uroven/
ЭР 2	Алгоритмы поиска в тексте	https://www.intuit.ru/studies/courses/648/504/lecture/11468?page=1
ЭР 3	Фофанов О.Б.. Электронный курс «Алгоритмы и структуры данных» в среде LMS MOODLE.	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2707

Составил: _____ (Фофанов О.Б.)

«28» июня 2019 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры

_____ (Шерстнёв В.С.)

«28» июня 2019 г.