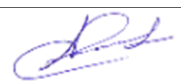
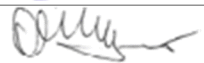


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Алгоритмы и структуры данных**

|                                                         |                                                           |         |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>09.03.04 Программная инженерия</b>                     |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Разработка программно-информационных систем</b>        |         |   |
| Специализация                                           | <b>«Промышленная разработка программного обеспечения»</b> |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                          |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                         | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                                         |         |   |

|                                                                      |                                                                                     |                |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>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)-6.2З1                                                 | 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<br>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            |

|      |                                                                                                                    |                              |                                      |                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
|      |                                                                                                                    | И.ОПК(У)-6.2                 | сортировки                           | работам                                |
| РД 4 | Понимание способов низкоуровневой оптимизации при разработке эффективных алгоритмов                                | И.ОПК(У)-6.1<br>И.ОПК(У)-6.2 | Деревья.<br>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.<br>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 * max - max | 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><b>1. Лабораторная работа № 1.</b> Представление алгоритмов и определение их сложности.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы операторов цикла, использующиеся в псевдокоде</li> <li>2. Установите соответствие для числа операций и временной сложности</li> </ol> $100 n^3 + 300 n^2 + 1000 n$ <p>Ответ 1<br/> <math>O(n)</math><br/> <math>5n^2 + 600 n + \sqrt[3]{n}</math></p> <p>Ответ 2<br/> <math>O(n)</math><br/> <math>\sqrt{100n} + n + \ln n</math></p> <p>Ответ 3<br/> <math>O(n)</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Выберите пункты, относящиеся к свойствам алгоритма <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ конечность</li> <li>✓ определенность</li> <li>✓ ввод</li> <li>✓ вывод</li> <li>✓ эффективность</li> <li>✓ бесконечность</li> </ul> </li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <div data-bbox="952 183 1220 247"> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ свертываемость</li> <li>✓ законченность</li> </ul> </div> <div data-bbox="808 255 1937 1013"> <p>4. Анализ алгоритмов нужен ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ чтобы определить его количественные характеристики</li> <li>✓ чтобы выявить структуру алгоритма</li> <li>✓ чтобы определить время выполнения алгоритма</li> <li>✓ чтобы выявить узкие места алгоритма</li> <li>✓ чтобы определить сходимость алгоритма</li> </ul> <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"> <li>• присваивание переменной значения</li> <li>• вызов метода</li> <li>• выполнение арифметической операции</li> <li>• сравнение двух чисел</li> <li>• индексация массива</li> <li>• переход по ссылке на объект</li> <br/> <li>• возвращение из метода</li> <li>• оператор цикла</li> <li>• переключатель</li> <li>• выход из цикла</li> </ul> <p>6. Нотация большого O позволяет определить время работы алгоритма (Верно/Неверно)</p> </div> <div data-bbox="808 1085 1601 1396"> <p><b>Лабораторная работа № 2. Встроенные структуры данных</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие типы данных относятся к встроенным?</li> <li>2. Как представляются в памяти тип <code>int</code> и <code>float</code>?</li> <li>3. Варианты представления типа <code>char</code> в памяти.</li> <li>4. Как представляются в памяти интервальные типы?</li> <li>5. Что такое перечисляемый тип данных?</li> <li>6. Как представляются массивы в памяти?</li> </ol> </div> |

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

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

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

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

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>4. Опишите алгоритм вставки и удаления</p> <p>5. Где используются КЧД</p> <p><b>Лабораторная работа № 9. Исследование алгоритмов хеширования и методов разрешения коллизий.</b></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><b>Критерии оценивания:</b></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 рейтинг-планом дисциплины в соответствие со шкалой оценивания п. 3.</p> |      |                    |
|    |                            | % выполнения задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Балл | Определение оценки |

| Оценочные мероприятия |  | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  | 90%÷100%                                                                        | $0,9 * max - max$         | 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                                                                                                                                                      |

# КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020/2021 учебный год

| ОЦЕНКИ                          |   |                 | Дисциплина                                                                  | Лекции                   | 16         | час.        |
|---------------------------------|---|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|
| «Отлично»                       | A | 90 - 100 баллов | <u>«Алгоритмы и структуры данных»</u><br><br>09.03.04 Программная инженерия | Практ. занятия           | 0          | час.        |
|                                 |   |                 |                                                                             | Лаб. занятия             | 32         | час.        |
| «Хорошо»                        | B | 80 – 89 баллов  |                                                                             | <b>Всего ауд. работа</b> | 48         | <b>час.</b> |
|                                 | C | 70 – 79 баллов  |                                                                             | CPC                      | 60         | час.        |
| «Удовл.»                        | D | 65 – 69 баллов  |                                                                             | <b>ИТОГО</b>             | <b>108</b> | <b>час.</b> |
|                                 | E | 55 – 64 баллов  |                                                                             |                          | <b>3</b>   | <b>з.е.</b> |
| Зачтено                         | P | 55 - 100 баллов |                                                                             |                          |            |             |
| 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      |
|--------------------------|--------------------------------------|--------|------------|
| <b>Текущий контроль:</b> |                                      |        |            |
| <b>П</b>                 | Посещение занятий                    | 8      | 8          |
| <b>ТК1</b>               | Защита отчета по лабораторной работе | 8      | 92         |
|                          | <b>ИТОГО</b>                         |        | <b>100</b> |
|                          |                                      |        |            |

| 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. Основные понятия алгоритмов и структур данных.                                                                                                                               | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Лабораторная работа 1. Представление алгоритмов и определение их сложности. Выполнение.                                                                                                | 2            |      | ТК 1                  | 2             | ОСН 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>Подготовка к оценивающим мероприятиям                                         |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Лабораторная работа 1. Представление алгоритмов и определение их сложности. Защита                                                                                                     | 2            |      | ТК 1                  | 2             | ОСН 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>Подготовка к оценивающим мероприятиям                                         |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
| 2      |                    | РД-1                             | Лабораторная работа 1. Представление алгоритмов и определение их сложности. Защита                                                                                                     | 2            |      | ТК 1                  | 2             | ОСН 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>Подготовка к оценивающим мероприятиям                                         |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
| 3      |                    | РД-1                             | Лекция 2. Абстрактные типы данных. Статические и динамические структуры данных.                                                                                                        | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br>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:<br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>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:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>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:<br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>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:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>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:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>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:<br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>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:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>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:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>Подготовка к оценивающим мероприятиям                                         |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
| 9      |                    | РД-1                             | <b>Конференц-неделя 1</b>                                                                                                                                                              |              | 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                             | <b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>                                                                   | 24           | 34   |                       | 40            |                            |                  |               |
| 10     |                    | РД-3<br>РД-4                     | 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:                                                   |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку |              |      |                       |               |                            |                  |               |
| 11     |                    | РД-3<br>РД-4                     | Лекция5 Пирамидальные сортировки, Быстрая сортировка. Сортировка слиянием                                          | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                   |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку |              |      |                       |               |                            |                  |               |
|        |                    |                                  | Лабораторная работа 6. Исследование алгоритмов сортировки. <i>Защита</i> .                                         | 2            |      |                       | 8             | ДОП 2                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 2          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                   |              | 4    |                       |               | ОСН 2                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 2          |
|        |                    |                                  | Подготовка к лабораторным работам<br>Подготовка к оценивающим мероприятиям                                         |              |      |                       |               |                            |                  |               |
| 12     |                    | РД-3<br>РД-4                     | Лабораторная работа 7.Реализация процедур обхода деревьев. <i>Защита</i>                                           | 2            |      | ТК 1                  | 4             | ДОП 2                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 2          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                   |              | 4    |                       |               | ДОП 2                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР2           |
|        |                    |                                  | Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>Подготовка к лабораторным работам                      |              |      |                       |               |                            |                  |               |

| 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<br>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:<br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>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:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>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<br><br><i>Выполнение.</i>                                                                   | 2            |      | ТК 1                  | 8             | ОСН 2                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 2          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br>Подготовка к лабораторным работам<br>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          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br>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<br><br><i>Защита</i>                                                                                | 2            |      |                       | 9             | ДОП 2                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 2          |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br><br>Подготовка к лабораторным работам<br><br>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:<br><br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br><br>Подготовка к лабораторным работам                      |              | 4    |                       |               | ДОП 2                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 2          |
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                |              |      |                       |               |                            |                  |               |
| 17     |                    | РД-3<br><br>РД-4                 | Лекция 8. Технологии хеширования данных.                                                                                                                                                       | 2            |      |                       | 1             |                            |                  |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:<br><br>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы<br><br>Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку |              | 4    |                       |               | ДОП 1                      | ЭР 1– ЭР 4       | ВР 1          |
|        |                    |                                  | 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:<br><br>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<br>РД-4                     | Конференц-неделя 2                        |              | 2    |                       | 60            | ОСН 2<br>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: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C279999">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C279999</a> . --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: <a href="http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C346140">http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C346140</a> --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.<br><br>Режим доступа: <a href="http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m049.pdf">http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m049.pdf</a> --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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>— 232 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-2566-2.</p> <p>Схема доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104961">https://e.lanbook.com/book/104961</a> (контент)</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

Составил: \_\_\_\_\_ (Фофанов О.Б.)

«28» июня 2019 г.

Согласовано:  
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры

\_\_\_\_\_ (Шерстнёв В.С.)

«28» июня 2019 г.