

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 03.02.2021 10:01:59
Уникальный программный ключ:
0e2d9b61cced981ea3513675c00e403be998e951082f06ac2140f13e9a77b9

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА


по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»
наименование дисциплины (модуля, междисциплинарного курса)

для студентов направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»
шифр, наименование направления подготовки или специальности

направленности (профиля) «Разработка программно-информационных систем»
наименование направленности (профиля)



Рабочая учебная программа по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» включена в основную профессиональную образовательную программу направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Разработка программно-информационных систем» решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендюк
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»
разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом
направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»
шифр, наименование направления подготовки или специальности
утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 12 марта 2015 г. № 229

Составил к.т.н., доцент Яницкая Т. С.
(учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано Директор научной библиотеки  В.Н.Еремина
Согласовано Начальник управления информатизации  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ИиЭС
(наименование кафедры)

Протокол № 11 от « 27 » июня 201 8 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н, профессор Воловач В.И.
(подпись) (учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела  Н.М.Шемендюк

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю, междисциплинарному курсу), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение применяемых в программировании (и информатике) структур данных, их спецификации и реализации, алгоритмов обработки данных и анализа этих алгоритмов, взаимосвязь алгоритмов и структур данных; методов и средств разработки алгоритмов и программ; технологий и инструментальных средств, применяемых на этапах разработки, тестирования и отладки программ.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения;
- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;

организационно-управленческая деятельность:

- планирование и организация собственной работы;
- планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-1	Готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.
ПК-7	Владение методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: Основы объектно-ориентированного и компонентного подходов к программированию; основы теории численных методов, структур данных и алгоритмизации. (ПК-1) Методы управления процессами разработки требований, оценки	Лекции	Собеседование

рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения. (ПК-7)		
Умеет: Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД; выбирать и использовать численные методы и алгоритмы решения задач в прикладных областях. (ПК-1) Разрабатывать требования и технические задания, оценивать риски в процессе разработки или приобретения программных продуктов, организовывать работы по тестированию и сопровождению программного обеспечения. (ПК-7)	Практические работы	Собеседование Защита практических работ
Имеет практический опыт: Работы с языками процедурного, объектно-ориентированного и компонентного программирования; разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; работы с инструментальными средствами и алгоритмами численных методов. (ПК-1) Владеть методами и средствами управления проектами в программной инженерии. (ПК-7)	Лекции Практические работы	Защита практических работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части.

Ее освоение осуществляется в 3 семестре (заочная форма (февраль)) / 4 семестре (очная и заочная форма).

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
	Предшествующие дисциплины	
1	Дискретная математика, математическая логика, теория алгоритмов	ПК-2
2	Информатика	ОПК-4
3	Специальные разделы информатики	ОПК-3, ОПК-1
4	Теоретическая информатика	ОПК-1

Последующие дисциплины		
1	Базы данных	ПК-2
2	Проектирование и архитектура программных систем	ПК-1, ПК-5, ПК-7, ПК-10
3	Разработка и анализ требований	ПК-7
4	Тестирование программного обеспечения	ПК-4, ПК-9, ПК-10
5	Защита информации	ПК-2, ПК-4, ПК-7

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	заочная форма обучения (февраля)	заочная форма обучения
Итого часов	180 ч.	180 ч.	180 ч.
Зачетных единиц	5 з.е.	5 з.е.	5 з.е.
Лекции (час)	18	6	6
Практические (семинарские) занятия (час)	28	12	12
Лабораторные работы (час)	-	-	-
Самостоятельная работа (час)	107	153	153
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	-	-
Экзамен, семестр /час.	4/27	3/9	4/9
Зачет (дифференцированный зачет), семестр	-	-	-
Контрольная работа, семестр	-	-	-

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№ п / п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Типы и структуры данных.	2/2/2	7/3/3	-	20/30/30	Отчет по практическим работам
2	Методы внутренней сортировки.	4/1/1	7/3/3	-	22/30/30	Отчет по практическим работам
3	Методы внешней сортировки.	4/1/1	-	-	22/31/31	Конспект
4	Методы поиска в основной	4/1/1	7/3/3	-	22/31/31	Отчет по

	памяти.					практическим работам
5	Методы поиска во внешней памяти.	4/1/1	7/3/3	-	21/31/31	Отчет по практическим работам
	Промежуточная аттестация по дисциплине	18/6/6	28/12/1 2	-	107/153/ 153	Экзамен

Примечание:

-/-/-, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы практических занятий	Объем часов	Форма проведения
1	Практическая работа 1. Типы данных в языке C++.	1/0,5/0,5	Решение поставленных задач.
2	Практическая работа 2. Подставляемые (встраиваемые) функции. Перегрузка функций.	2/0,5/0,5	Решение поставленных задач.
3	Практическая работа 3. Рекурсивные функции.	2/1/1	Решение поставленных задач.
4	Практическая работа 4. Производные типы. Тип указатель: указатели на объекты.	2/1/1	Решение поставленных задач.
5	Практическая работа 5. Тип указатель: указатели на функции.	2/0,5/0,5	Решение поставленных задач.
6	Практическая работа 6. Решение задач с использованием указателей.	2/1/1	Решение поставленных задач.
7	Практическая работа 7. Символьные данные и строки.	1/0,5/0,5	Решение поставленных задач.
8	Практическая работа 8. Функции для работы со строками.	2/1/1	Решение поставленных задач.
9	Практическая работа 9. Решение задач на обработку строк.	3/1/1	Решение поставленных задач.
10	Практическая работа 10. Массивы: одномерные массивы.	2/1/1	Решение поставленных задач.
11	Практическая работа 11. Одномерные массивы: задачи поиска, замены и перестановок элементов массива.	2/1/1	Решение поставленных задач.
12	Практическая работа 12. Одномерные массивы: задачи сортировок элементов массива.	2/1/1	Решение поставленных задач.
13	Практическая работа 13. Двумерные массивы: задачи поиска, замены и суммирования элементов двумерного массива.	2/1/1	Решение поставленных задач.
14	Практическая работа 14. Двумерные массивы: задачи сортировок и перестановок в двумерных массивах.	3/1/1	Решение поставленных задач.
	Итого	28/12/12	

Примечание:

-/-/-, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

4.3.Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы планом не предусмотрены.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ПК-1, ПК-7	Выполнение индивидуальных заданий в виде реферата, презентации и доклада на заданную тему.	Реферат, презентация, доклад	Собеседование	107/153/ 153
Итого				107/153/ 153

Примечание:

-/-/-, объем часов соответственно для очной формы обучения, заочной формы обучения (февраль), заочной формы обучения

Рекомендуемая литература:

1. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. 09.03.04 "Програм. инженерия" (квалификация - Бакалавр) / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2016. - 238 с. - Библиогр.: с. 233-234. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=766771>.
2. Лафоре, Р. Структуры данных и алгоритмы в Java. Классика Computer Science [Текст]=Data Structures & Algorithms in Java / Р. Лафоре. - СПб. : Питер, 2013. - 704 с.
3. Скиена, С. С. Алгоритмы. Руководство по разработке [Текст] : [учеб. пособие] / С. С. Скиена. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 720 с.
4. Царев, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (СДИО) [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлениям подгот.: 09.03.04 "Прогр. инженерия", 09.03.03 "Приклад. информатика", 38.03.02 "Менеджмент", 38.03.05 "Бизнес-информатика" / Р. Ю. Царев, А. В. Прокопенко ; Сиб. федер. ун-т. - Документ Bookread2. - Красноярск : СФУ, 2016. - 204 с. - Библиогр.: с. 203. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967108>.

Содержание заданий для самостоятельной работы

Темы рефератов (письменных работ, эссе, докладов и т.п.)

1. Понятие типа данных.
2. Встроенные типы данных.
3. Уточняемые типы данных.
4. Перечисляемые типы данных.
5. Конструируемые типы данных.
6. Указатели.
7. Динамическое распределение памяти и списки.
8. Абстрактные (определяемые пользователями) типы данных.
9. Типы и структуры данных, применяемые в реляционных базах данных.
10. Типы и структуры данных, применяемые в объектно-реляционных базах данных.
11. Сортировка включением.
12. Обменная сортировка.
13. Сортировка выбором.

14. Сортировка разделением (Quicksort).
15. Сортировка с помощью дерева (Heapsort).
16. Сортировка со слиянием.
17. Сравнение методов внутренней сортировки.
18. Прямое слияние.
19. Естественное слияние.
20. Сбалансированное многопутевое слияние.
21. Многофазная сортировка.
22. Улучшение эффективности внешней сортировки за счет использования основной памяти.
23. Методы поиска в основной памяти на основе деревьев.
24. Методы хэширования для поиска в основной памяти.
25. Методы поиска во внешней памяти на основе деревьев.
26. Методы хэширования для поиска во внешней памяти.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Разбор конкретных ситуаций	-	-	1-14
Слайд-лекции	1-5	-	-

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к экзамену и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем – лекции, практические занятия, консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (экзамену).

На лекционных и практических (семинарских) занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (экзамен).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических (семинарских) занятиях

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- обсуждение вопросов в аудитории, разделенной на группы 6 - 8 обучающихся либо индивидуальных;
- выполнение практических заданий, задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Содержание заданий для практических занятий

Задания, задачи (ситуационные, расчетные и т.п.)

1. Типы данных в языке C++.
2. Подставляемые (встраиваемые) функции. Перегрузка функций.
3. Рекурсивные функции.
4. Производные типы. Тип указатель: указатели на объекты.
5. Тип указатель: указатели на функции.
6. Решение задач с использованием указателей.
7. Символьные данные и строки.
8. Функции для работы со строками.
9. Решение задач на обработку строк.
10. Массивы: одномерные массивы.
11. Одномерные массивы: задачи поиска, замены и перестановок элементов массива.
12. Одномерные массивы: задачи сортировок элементов массива.
13. Двумерные массивы: задачи поиска, замены и суммирования элементов двумерного массива.
14. Двумерные массивы: задачи сортировок и перестановок в двумерных массивах.

Лабораторные работы

Лабораторные работы планом не предусмотрены.

6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ (письменных работ)

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции и (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество Элементов, шт.
ПК-1, ПК-7	текущий	устный опрос	1-7
ПК-1, ПК-7	промежуточный	тест	1-80

7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
<p>Знает: Основы объектно-ориентированного и компонентного подходов к программированию; основы теории численных методов, структур данных и алгоритмизации. (ПК-1) Методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения. (ПК-7)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы, основные свойства. Временная сложность алгоритмов. Асимптотическая нотация. 2. Способы вычисления рекуррентных отношений. 3. Основные методы построения алгоритмов: «разделяй и властвуй», динамическое программирование. 4. Линейные списки. Основные операции. Представление и реализация. 5. Стеки. Основные операции. Представление и реализация. 6. FIFO-Очереди. Очереди с приоритетами. Деки. Основные операции. Представление и реализация. 7. Деревья. Математические свойства бинарных деревьев. Преобразование упорядоченных деревьев в бинарные. 8. Деревья. Основные операции. Представление и реализация. Обходы деревьев. Исключение рекурсии. 9. Деревья Хаффмана. 10. Поиск в линейной таблице: последовательный, бинарный, интерполяционный поиск. 11. Бинарные деревья поиска. Основные операции. 12. Сбалансированные (АВЛ) деревья. Основные операции. 13. Б-деревья. Основные операции. 14. Красно-черные деревья. Основные операции. 15. Рандомизированные деревья поиска. Основные операции. 16. Основные методы вычисления хеш-функций. 17. Хеширование с цепочками. 18. Хеширование открытой адресацией.
<p>Умеет: Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы согласно ЕСПД; выбирать и использовать численные методы и алгоритмы решения задач в прикладных областях. (ПК-1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сортировка. Постановка задачи, основные определения, оценка эффективности. Классификация алгоритмов. 2. Простые методы внутренней сортировки. 3. Быстрая сортировка. Модификации алгоритма. 4. Порядковые статистики. 5. Обменная поразрядная сортировка. 6. Пирамидальная сортировка. Способы построения пирамиды. 7. Алгоритм двухпутевого слияния (реализация на массивах и списках).

<p>Разрабатывать требования и технические задания, оценивать риски в процессе разработки или приобретения программных продуктов, организовывать работы по тестированию и сопровождению программного обеспечения. (ПК-7)</p>	<p>8. Нисходящая сортировка слиянием. 9. Восходящая сортировка слиянием. Сортировка естественным слиянием. 10. Сортировка подсчетом распределения (на массивах и на списках). 11. Поразрядная (цифровая) сортировка. 12. Топологическая сортировка. 13. Алгоритм сбалансированного многопутевого слияние. 14. Выбор с замещением. 15. Алгоритм многофазного слияния. Алгоритм горизонтального распределения серий.</p>
<p>Имеет практический опыт: Работы с языками процедурного, объектно-ориентированного и компонентного программирования; разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня; работы с инструментальными средствами и алгоритмами численных методов. (ПК-1) Владеть методами и средствами управления проектами в программной инженерии. (ПК-7)</p>	<p>Выполнение практических работ: Практическая работа 1. Типы данных в языке C++. Практическая работа 2. Подставляемые (встраиваемые) функции. Перегрузка функций. Практическая работа 3. Рекурсивные функции. Практическая работа 4. Производные типы. Тип указатель: указатели на объекты. Практическая работа 5. Тип указатель: указатели на функции. Практическая работа 6. Решение задач с использованием указателей. Практическая работа 7. Символьные данные и строки. Практическая работа 8. Функции для работы со строками. Практическая работа 9. Решение задач на обработку строк. Практическая работа 10. Массивы: одномерные массивы. Практическая работа 11. Одномерные массивы: задачи поиска, замены и перестановок элементов массива. Практическая работа 12. Одномерные массивы: задачи сортировок элементов массива. Практическая работа 13. Двумерные массивы: задачи поиска, замены и суммирования элементов двумерного массива. Практическая работа 14. Двумерные массивы: задачи сортировок и перестановок в двумерных массивах.</p>

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее – задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) опыта деятельности:

- обучающийся должен решать усложнённые задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;

- применяются средства оценивания компетенций: задания, требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям,

качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
<i>Уровневая шкала оценки компетенций</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл</i>	<i>недифференцированная оценка</i>
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	Не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Списки основной литературы

1. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. 09.03.04 "Програм. инженерия" (квалификация - Бакалавр) / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2016. - 238 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=766771>.
2. Скиена, С. С. Алгоритмы. Руководство по разработке [Текст] : [учеб. пособие] / С. С. Скиена. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 720 с.
3. Царев, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (СДИО) [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлениям подгот.: 09.03.04 "Прогр. инженерия", 09.03.03 "Приклад. информатика", 38.03.02 "Менеджмент", 38.03.05 "Бизнес-информатика" / Р. Ю. Царев, А. В. Прокопенко ; Сиб. федер. ун-т. - Документ Bookread2. - Красноярск : СФУ, 2016. - 204 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967108>.

Списки дополнительной литературы

4. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Прогр. инженерия" / Н. И. Парфилова [и др.] : под ред. Б. Г. Трусова. - М. : Академия, 2012. - 336 с.
5. Лафоре, Р. Структуры данных и алгоритмы в Java. Классика Computer Science [Текст]=Data Structures & Algorithms in Java / Р. Лафоре. - СПб. : Питер, 2013. - 704 с.

6. Парфилова, Н. И. Программирование. Структурирование программ и данных [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов : под ред. Б. Г. Трусова. - М. : Академия, 2012. - 36,9 МБ, 239 с.. - CD-ROM.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

1. Инженерное образование [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <http://aeer.ru/ru/magazin.htm>. - Загл. с экрана.
2. Информатизация образования и науки [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <http://www.informika.ru/pechatnye-izdaniya/zhurnal-informatizaciya-obrazovaniya-i-nauki/>. - Загл. с экрана.
3. Наука и образование [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/mdocs/score.html>. - Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека. Техническая литература [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://techliter.ru/>. - Загл. с экрана.
5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	Пакет Microsoft Office	Офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows	Выполнение и оформление отчетов по практическим работам
2	Браузер Internet Explorer	Программа-браузер, разработанная корпорацией Microsoft. Входит в комплект операционных систем семейства Windows.	Поиск и просмотр основной и дополнительной литературы
3	Visual Studio 2010	Данная программа позволяет разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, а также веб-сайты, веб-приложения, веб-службы как в родном, так и в управляемом кодах для всех платформ.	Выполнение практических работ

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные персональными компьютерами с операционной системой Microsoft Windows, пакетом Microsoft Office, ПО Visual Studio 2010, браузер Internet Explorer.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

