МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
«19» 12 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	6	6	12	часов
Лабораторные занятия	8	12	20	часов
Самостоятельная работа	238	151	389	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	252	180	432	часов
			12	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	2	
Контрольные работы	2	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 65485

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Обучение основным способам и приемам алгоритмизации.
2. Развитие теоретических представлений и практических навыков работы с данными, хранящимися или обрабатываемыми в вычислительных системах.
3. Формирование навыков программирования на алгоритмическом языке.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение основных приемов алгоритмизации.
2. Изучение графических способов представления алгоритмов.
3. Изучение основных принципов структурного программирования.
4. Обучение навыкам разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.О.14.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 65485

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования; основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав	Знает методы структурного программирования и основные компоненты программы, написанной в стиле структурного программирования
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор	Умеет выбирать среды программирования для решения задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения языка программирования Си при решении задач профессиональной деятельности

Согласована на портале № 65485

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Знает принципы алгоритмизации и построения программ, пригодных для практического применения; принципы и основные положения проектирования, конструирования и тестирования программных продуктов	Знает принципы разработки программ "сверху вниз", принципы построения условных, циклических и последовательных алгоритмов, используемых при построении программ, пригодных для практического применения
	ОПК-6.2. Умеет применять знания в области алгоритмизации при построении программ, пригодных для практического применения; выбирать способы проектирования, конструирования и тестирования программного продукта, основываясь на его специфических особенностях	Умеет разрабатывать программы в стиле структурного программирования, пригодные для практического применения при решении задач дискретной математики, линейной алгебры и математического анализа
	ОПК-6.3. Владеет навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, проектирования, конструирования и тестирования программных продуктов	Владеет навыками разработки условных, циклических и последовательных алгоритмов и их представления в виде программы на языке программирования Си
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	34	14	20
Лекционные занятия	12	6	6
Лабораторные занятия	20	8	12
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	389	238	151
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	18	10	8

Согласована на портале № 65485

Подготовка к тестированию	34	20	14
Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	18	10	8
Написание конспекта самоподготовки	270	198	72
Подготовка к контрольной работе	49		49
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	432	252	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	12	7	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Введение в язык программирования Си	2	4	34	40	ОПК-2, ОПК-6
2 Основные типы данных и конструкции структурного программирования	3	4	74	81	ОПК-2, ОПК-6
3 Функции в языке Си	1	-	64	65	ОПК-6
4 Файловый ввод-вывод	-	-	66	66	ОПК-6
Итого за семестр	6	8	238	252	
2 семестр					
5 Структуры данных	2	-	36	40	ОПК-2, ОПК-6
6 Сортировка последовательностей	3	12	50	65	ОПК-2, ОПК-6
7 Поиск	-	-	30	30	ОПК-2, ОПК-6
8 Динамические структуры	1	-	35	36	ОПК-2, ОПК-6
Итого за семестр	6	12	151	169	
Итого	12	20	389	421	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
1 семестр			

Согласована на портале № 65485

1 Введение в язык программирования Си	Объект и предмет курса. Цели и задачи. Содержание. Связь с другими дисциплинами. История развития программирования. Алгоритм, переменная, константа. Способы представления алгоритмов. Алфавит языка Си. Синтаксис языка Си: лексемы языка (ключевые слова, идентификаторы, разделители, константы, литеральные строки, операторы)	2	ОПК-2, ОПК-6
	Итого	2	
2 Основные типы данных и конструкции структурного программирования	Теорема о структурном программировании; основные конструкции структурного программирования; типы данных языка Си - простые типы данных, указатели и ссылки, статические и динамические массивы, массивы символов, составные типы данных (структуры и объединения); основные конструкции структурного программирования в Си (следование, проверка условия, циклы)	3	ОПК-2, ОПК-6
	Итого	3	
3 Функции в языке Си	Функции в языке Си(синтаксис, параметры, возвращаемое значение, вызов функции, рекурсивные функции).	1	ОПК-6
	Итого	1	
4 Файловый ввод-вывод	Организация работы с файлами в языке Си - структура FILE, режимы доступа к файлам, стандартные функции работы с файлами, текстовые файлы, двоичные файлы	0	ОПК-6
	Итого	-	
	Итого за семестр	6	
2 семестр			
5 Структуры данных	Однонаправленные и двунаправленные линейные списки, специальные виды списков (стеки и очереди). Использование списковых структур при решении задач	2	ОПК-6
	Итого	2	

Согласована на портале № 65485

6 Сортировка последовательностей	Понятие сортировки, оценка сложности алгоритма. Простые сортировки на месте (обмен, вставка, выбор). Оптимизация простых сортировок. Улучшенные сортировки (сортировка Шелла, сортировка "расческой", пирамидальная сортировка, сортировка Хоара). Поразрядные сортировки (MSD и LSD сортировки, двоичная быстрая сортировка). Сортировка слиянием.	3	ОПК-2, ОПК-6
	Итого	3	
7 Поиск	Поиск элемента в массиве (прямой, бинарный, интерполяционный). Очереди с приоритетами. Поиск подстроки в строке (прямой поиск, поиск БоуераМура, поиск Кнута, Морриса и Пратта)	0	ОПК-6
	Итого	-	
8 Динамические структуры	BST-деревья (создание деревьев, обходы деревьев, фундаментальные операции над деревьями, поиск элемента в дереве, разделение дерева, удаление элемента из дерева, объединение двух деревьев, балансировка деревьев, AVL-деревья, красно-черные деревья)	1	ОПК-2, ОПК-6
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		12	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-2, ОПК-6
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			

Согласована на портале № 65485

1 Введение в язык программирования Си	Создание консольного приложения в среде Dev-C++. Ввод-вывод информации	4	ОПК-2, ОПК-6
	Итого	4	
2 Основные типы данных и конструкции структурного программирования	Проверка условий. Геометрия на плоскости	4	ОПК-2, ОПК-6
	Итого	4	
	Итого за семестр	8	
2 семестр			
6 Сортировка последовательностей	Оптимизация простых сортировок	4	ОПК-6
	Улучшенные методы сортировки	4	ОПК-6
	Простые сортировки на месте	4	ОПК-6
	Итого	12	
	Итого за семестр	12	
	Итого	20	

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Введение в язык программирования Си	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-2, ОПК-6	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	4	ОПК-2, ОПК-6	Защита отчета по лабораторной работе
	Написание конспекта самоподготовки	24	ОПК-2, ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Итого	34		

Согласована на портале № 65485

2 Основные типы данных и конструкции структурного программирования	Написание конспекта самоподготовки	56	ОПК-2, ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-2, ОПК-6	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	6	ОПК-2, ОПК-6	Защита отчета по лабораторной работе
	Итого	74		
3 Функции в языке Си	Написание конспекта самоподготовки	58	ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-6	Тестирование
	Итого	64		
4 Файловый ввод-вывод	Написание конспекта самоподготовки	60	ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-6	Тестирование
	Итого	66		
Итого за семестр		238		
2 семестр				
5 Структуры данных	Написание конспекта самоподготовки	20	ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-2, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	12	ОПК-2, ОПК-6	Контрольная работа
	Итого	36		
6 Сортировка последовательностей	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	8	ОПК-6	Защита отчета по лабораторной работе
	Написание конспекта самоподготовки	18	ОПК-2, ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-6	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	12	ОПК-2, ОПК-6	Контрольная работа
	Итого	50		

Согласована на портале № 65485

7 Поиск	Написание конспекта самоподготовки	16	ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	12	ОПК-2, ОПК-6	Контрольная работа
	Итого	30		
8 Динамические структуры	Написание конспекта самоподготовки	18	ОПК-2, ОПК-6	Конспект самоподготовки
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-2, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	13	ОПК-2, ОПК-6	Контрольная работа
	Итого	35		
Итого за семестр		151		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		398		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Защита отчета по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
ОПК-6	+	+	+	Защита отчета по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Информатика и программирование: Учебное пособие / Н. В. Пермякова - 2016. 188 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7678.

7.2. Дополнительная литература

1. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона : учебное пособие / Н. Вирт. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1261 (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/1261.

Согласована на портале № 65485

2. Мещеряков, Р. В. Методы программирования : учебно-методическое пособие / Р. В. Мещеряков. — Москва : ТУСУР, 2007. — 237 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11631 (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/11631.

3. Златопольский, Д.М. Подготовка к ЕГЭ по информатике. Решение задач по программированию [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.М. Златопольский. — Электрон. дан. — Москва ДМК Пресс, 2017. — 252 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/100911.

4. Асанов, М. О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы : учебное пособие / М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин. — 2-е изд. испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 368 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/536.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пермякова, Н. В. Информатика и программирование: Методические указания к лабораторным работам, практическим занятиям и организации самостоятельной работы для студентов направления «Программная инженерия» (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс] / Н. В. Пермякова. — Томск: ТУСУР, 2022. — 60 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9825.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория "Информатика и программирование": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск,

Согласована на портале № 65485

Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- DEV-CPP 5.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Архиватор 7z, GNU LGPL;

Лаборатория "Операционные системы и СУБД": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- DEV-CPP 5.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Архиватор 7z, GNU LGPL;

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- DEV-CPP 5.8, GNU GPLv3;
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Архиватор 7z, GNU LGPL;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную

Согласована на портале № 65485

информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение в язык программирования Си	ОПК-2, ОПК-6	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 65485

2 Основные типы данных и конструкции структурного программирования	ОПК-2, ОПК-6	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Функции в языке Си	ОПК-6	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Файловый ввод-вывод	ОПК-6	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Структуры данных	ОПК-2, ОПК-6	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Сортировка последовательностей	ОПК-2, ОПК-6	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 65485

7 Поиск	ОПК-2, ОПК-6	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Динамические структуры	ОПК-2, ОПК-6	Конспект самоподготовки	Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Согласована на портале № 65485

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какой тип передачи управления может использовать программа, соответствующая принципам структурного программирования?
   1) безусловный
   2) объектно-зависимый
   3) условный
   4) функционально-зависимый
2. Компилятор любого языка программирования подчиняется совокупности требований, которая образует синтаксис языка. Какая из перечисленных констант записана верно с точки зрения синтаксиса языка программирования Си?
   1) 5,025
   2) -12e-0.12
   3) 0197
   4) 5.
3. Компилятор любого языка программирования подчиняется совокупности требований, которая образует синтаксис языка. Какое имя идентификатора переменной, записано неверно, с точки зрения синтаксиса языка программирования Си?
   1) 2a
   2) func
   3) a_b
   4) A2
4. Язык программирования Си допускает в явном виде работу с адресами физической памяти – указателями. Какая из перечисленных переменных описана как указатель?
   1) int p[25];
   2) int * f;
   3) int z[12][3];
   4) int &a;
5. Язык программирования Си допускает в явном виде работу с адресами физической памяти. После выполнения какого из перечисленных фрагментов кода в переменной x будет храниться адрес переменной y?

Согласована на портале № 65485

1) int *x; int y = 15; x = *y;
2) int *x; int y = 15; x = y*;
3) int *x; int y = 15; x = &y;
4) int *x; int y = 15; x = #y;

6. Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. Далее приведен фрагмент кода программы.
```
int x = 9;
int y = 4;
int z = 2;
if (x==y && z>0) {z = x; x = y; 24 37469 y = z;}
else { z = x*2; x = 2*y; y = z;}
printf (“ %d %d %d”, x,y,z);
```
Что будет выведено на экран при такой реализации условной передачи управления?
1) 18 8 18
2) 9 4 9 4
3) 9 9 8
4) 18 18 7

7. Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. Что будет выведено на экран, если реализация итеративной передачи управления организована так, как это представлено ниже?
```
int i = 25; do{ printf("%3d",i); i-=2; } while(i>=13);
```

1) 25 23 21 19 17 15 13
2) 25 23 21 19 17 15
3) 13 15 17 19 21 23 25
4) 13 15 17 19 21 23 8.

8. Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. После выполнения какого фрагмента программы, в котором организована итеративная передача управления, на экран выводится последовательность 2 5 8 11 14 17 20?
1) int i = 2; do{ printf("%3d",i); i+=3; } while(i<20);
2) int i = 2; while(i<=20){ printf("%3d",i); i+=3; }
3) int i = 2; while(i>=20){ printf("%3d",i); i+=3; }
4) int i = 2; do{ printf("%3d",i); i+=3; } while(i<25);

9. Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. После выполнения какого фрагмента программы, в котором организована итеративная передача управления, на экран выводится последовательность 10.0000 5.0000 2.5000 1.2500 0.625 0.3125?
1) float i; for (i=10; i>0.2; i-=5) printf("%.4f ", i);
2) float i; for (i=10; i>0.2; i--) printf("%.4f ", i);
3) float i; for (i=10; i>0.2; i/=2) printf("%.4f ", i);
4) float i; for (i=0.3125; i<11; i*=2) printf("%.4f ", i);

10. Управление компьютером выполняется посредством алгоритма. Какой алгоритм реализует программа, текст которой приведен ниже?
```
int main(int argc, char *argv[]) {
system("chcp 1251");
int x[10] = {2,7,6,1,9,5,8,3,4,0};
int k = 0,i;
for (i=0;i<10;i++)
    if (x[i]%2==0) printf("%3d",i);
printf("\n");
system("PAUSE");
return EXIT_SUCCESS; }
```

1) Печать индексов нечетных по значению элементов массива

2) Поиск суммы четных по значению элементов массива
3) Поиск суммы нечетных по значению элементов массива
4) Печать индексов четных по значению элементов массива

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

I семестр

1. Синтаксис и алфавит языка Си (правила написания программ на Си, формирование имен переменных, разделители языка Си).
2. Основные типы данных. Преобразование типов.
3. Оператор проверки условия if [else]. Синтаксис и логика работы.
4. Цикл for. Синтаксис и логика работы.
5. Циклы while и do while. Синтаксис и логика работы.
6. Множественный выбор switch. Синтаксис и логика работы
7. Производные типы данных – указатели и ссылки. Основные правила работы с указателями и ссылками.
8. Функция printf
9. Функция scanf
10. Массивы (способы описания массивов, способы инициализации элементов массива, вывод элементов массива на экран, обращение к элементу массива)
11. Сортировка элементов массива (алгоритмы обмена, выбора и вставки)
12. Матрицы(способы описания матриц, способы инициализации элементов матрицы, вывод элементов матрицы на экран, обращение к элементу матрицы).
13. Структуры (описание, представление в памяти, массивы структур)

II семестр

1. Текстовые файлы
2. Двоичные файлы
3. Списки
4. Временные оценки алгоритма.
5. Простые сортировки (обмен, вставка, выбор).
6. Улучшения простых сортировок (вставки со сторожевым элементом, бинарные вставки, шейкерная сортировка).
7. Улучшенные сортировки (Шелл, пирамидальная, combsort, подсчет, сортировка Хоара).
8. Поразрядные сортировки
9. Поиск подстроки в строке (КМП-поиск, поиск Боуера-Мура, прямой поиск).
10. Интерполяционный и бинарный поиски.
11. BST-деревья. Вставка в лист, вставка в корень, ротации. Объединение деревьев, разделение дерева относительно наименьшего элемента. Удаление элемента. Балансировка дерева.
12. AVL-деревья

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Какое имя носит исполняемая функция Си?
2. Дайте определение понятия «переменная».
3. Дайте определение понятия «идентификатор».
4. Сколько переменных требуется описать в программе, если необходимо решить следующую задачу — «С клавиатуры вводятся три числа, необходимо вывести на экран значение минимального из этих трех чисел»?
5. Какая функция используется в Си для ввода информации?
6. Какая функция используется в Си для вывода информации?
7. Какой тип данных Си соответствует спецификатору «%d»?
8. Какой тип данных Си соответствует спецификатору «%f»?
9. Переменная j описана в программе следующим образом: int j; Запишите функцию scanf () для считывания значения в переменную j.
10. Переменная k описана в программе следующим образом: float k; Запишите функцию printf () для вывода значения переменной k.

9.1.4. Примерный перечень тем для конспектов самоподготовки

Согласована на портале № 65485

1. Структуры в языке Си
2. Объединения в языке Си
3. Перечисления в языке Си
4. Препроцессор языка Си
5. Двунаправленные динамические списки

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Создание консольного приложения в среде Dev-C++. Ввод-вывод информации
2. Проверка условий. Геометрия на плоскости
3. Оптимизация простых сортировок
4. Улучшенные методы сортировки
5. Простые сортировки на месте

9.1.6. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Написать программу, которая создает динамическую матрицу размерности A[n□n], элементы матрицы A – целые числа, заданные случайным образом. Найти количество элементов матрицы, равных заданному значению K и лежащих выше побочной диагонали. Изменить порядок столбцов матрицы: отсортировать столбцы матрицы по суммам элементов.
2. Заданы массивы чисел X [0.. n] и Y[0..m]. Написать программу, определить значение переменной z. Исходные данные и результат напечатать с пояснительным текстом. Решение задачи оформить с использованием функций. Значения n и m задавать с клавиатуры, значения элементов массива задавать случайным образом.
   В формулах расчета y использованы следующие условные обозначения:
   A1(X) - сумма элементов массива X;
   A2(X) - сумма положительных элементов массива X;
   A3(X) - сумма отрицательных элементов массива X;
   A4(X) - количество нулевых элементов массива X;
   A5(X) - сумма максимального и минимального элементов массива X;
   A6(X) - среднее арифметическое значение элементов массива X;
   A7(X) - произведение абсолютных значений элементов массива X;
   A8(X) - корень квадратный из суммы положительных элементов массива X;
   A9(X) - натуральный логарифм из суммы абсолютных значений элементов массива X;
   A10(X) - сумма корней квадратных из положительных элементов массива X;
   M1(X) - количество элементов массива X, значения которых меньше A1;
   M2(X) - количество отрицательных элементов массива X;
   M3(X) - количество элементов массива X, значения которых больше A6;
   M4(X) - количество элементов массива X, значения которых меньше A6;
   M5(X)- количество элементов массива X, значения которых больше A8.

$$z = \begin{cases} \dfrac{A4(x) + 2.8 * 10^{-3} * A4(x)}{M1(y) + A4(y)}, если\ M1(x) < 2 \\ 0.012 * A4(x) + A4(y), если\ M1(x) \geq 2 \end{cases}$$

3. Вычислить cos(z) по итерационной формуле - $1 - \frac{z^2}{2!} + \frac{z^4}{4!} - \frac{z^6}{6!} + \ldots$

   Значение переменной z задавать с клавиатуры. Сравнить результаты, полученные при вычислении по формуле и при использовании стандартной функции cos().
4. По индивидуальному варианту написать функции: 1) Считывания данных из текстового файла в массив (в текстовом файле должно находиться не менее 20 записей); 2) поиска нужной информации в полученном массиве.
   Исходные данные хранятся в файле

Согласована на портале № 65485

№ рейса	Пункт назначения	Дата	Количество свободных мест

Составить список номеров рейсов и наличии свободных мест по входным данным: пункту назначения и дате.

Использовать структурные переменные.

5. Запишите программу получения матрицы смежности орграфа по заданной матрице инцидентности.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

Методические рекомендации по изучению дисциплины изложены методических указаниях по подготовке и выполнению лабораторных работ, практических занятий и организации самостоятельной работы

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

Согласована на портале № 65485

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 65485

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 322 от «14» 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АОИ	Н.В. Пермякова	

Согласована на портале № 65485