МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль) / специализация: **Аналитические информационные системы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	36	36	часов
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	126	126	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	252	252	часов
	7	7	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 69356

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Научить студентов основам программирования и привить практические навыки разработки программ на языках программирования высокого уровня.

1.2. Задачи дисциплины

1. Получение навыков разработки алгоритмов.
2. Изучение основных методов программирования.
3. Формирование практических навыков разработки программ на C++.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills - GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.03.

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 № 69356

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 и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав	Выделяет основные компоненты информационных технологий и программных средств, знает их назначение и состав
	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 классифицировать информационные технологии и программные средства (в том числе и отечественного производства) для обоснования выбора при решении профессиональных задач
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обосновывает выбор информационных технологий и средств для решения задач профессиональной деятельности
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 7 зачетных единиц, 252 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
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	126	126
Подготовка к тестированию	64	64
Выполнение практического задания	18	18
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	44	44
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	252	252

Согласована на портале № 69356

Общая трудоемкость (в з.е.)	7	7

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	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Пользовательские типы данных.	2	2	4	6	14	ОПК-2
2 Рекурсивные функции.	2	4	4	8	18	ОПК-2
3 Файлы.	4	4	4	10	22	ОПК-2
4 Строки в C++. Тип string.	2	2	4	12	20	ОПК-2
5 Динамические структуры данных.	4	4	6	20	34	ОПК-2
6 Список, очередь, стек.	6	2	6	26	40	ОПК-2
7 Модульные программы.	2	-	-	6	8	ОПК-2
8 Методы разработки структуры программы.	4	-	-	8	12	ОПК-2
9 Оценка сложности алгоритмов. Примеры.	4	-	-	8	12	ОПК-2
10 Способы реализации алгоритмов.	4	-	-	8	12	ОПК-2
11 Введение в объектно-ориентированное программирование.	2	-	8	14	24	ОПК-2
Итого за семестр	36	18	36	126	216	
Итого	36	18	36	126	216	

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
2 семестр			
1 Пользовательские типы данных.	Пользовательские типы данных. Переименование типов (typedef). Перечисления (enum). Структуры (struct).	2	ОПК-2
	Итого	2	
2 Рекурсивные функции.	Рекурсивные функции. Реализация рекурсивных алгоритмов.	2	ОПК-2
	Итого	2	

Согласована на портале № 69356

3 Файлы.	Файлы, работа с файлами. Прямой и последовательный доступ. Модель файла последовательного доступа, основные операции. Файлы текстовые и бинарные. Особенности организации и работы с ними.	4	ОПК-2
	Итого	4	
4 Строки в С++. Тип string.	Тип string. Работа со строками в С++.	2	ОПК-2
	Итого	2	
5 Динамические структуры данных.	Динамические структуры данных. Статические и динамические объекты. Функции для работы с динамическими объектами.	4	ОПК-2
	Итого	4	
6 Список, очередь, стек.	Сходство структур, алгоритмов и данных. Использование динамических объектов. Список, очередь, стек. Списки фиксированного формата. писки общего вида. Разновидности списков. Таблицы. Дерево. Построение дерева.	6	ОПК-2
	Итого	6	
7 Модульные программы.	Модульные программы. Принцип утаивания информации. Аксиома модульности. Принцип сборочного программирования. Определение модуля. Модули в языках программирования.	2	ОПК-2
	Итого	2	
8 Методы разработки структуры программы.	Основные характеристики программного модуля. Гипотеза о глобальных данных. Размер модуля. Сцепление модулей. Связность модуля. Методы разработки структуры программы.	4	ОПК-2
	Итого	4	
9 Оценка сложности алгоритмов. Примеры.	Оценка сложности алгоритмов. Примеры. Понятие о трудноразрешимых задачах. Верификация алгоритмов. Постановка задачи. Частичная корректность. Оканчиваемость. Эвристические методы получения индуктивных утверждений. Способы конструирования и верификации программ.	4	ОПК-2
	Итого	4	

Согласована на портале № 69356

10 Способы реализации алгоритмов.	Способы реализации алгоритмов. Рекурсивные определения и алгоритмы. Итерационные алгоритмы. Примеры построения рекурсивных алгоритмов. Программирование рекурсивных алгоритмов.	4	ОПК-2
	Итого	4	
11 Введение в объектно-ориентированное программирование.	Объектно-ориентированные языки программирования. Поддержка методологии объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	ОПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.
Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Пользовательские типы данных.	Решение задач на тему «Пользовательские типы данных»	2	ОПК-2
	Итого	2	
2 Рекурсивные функции.	Решение задач на тему «Рекурсивные функции»	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 Файлы.	Решение задач на тему «Файлы»	4	ОПК-2
	Итого	4	
4 Строки в C++. Тип string.	Решение задач на тему: «Строки в C++»	2	ОПК-2
	Итого	2	
5 Динамические структуры данных.	Решение задач на тему «Динамические структуры данных»	4	ОПК-2
	Итого	4	
6 Список, очередь, стек.	Решение задач на тему «Список, очередь, стек»	2	ОПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Согласована на портале № 69356

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Пользовательские типы данных.	Разработка программ для решения задач на тему "Пользовательские типы данных"	4	ОПК-2
	Итого	4	
2 Рекурсивные функции.	Разработка программ для решения задач на тему "Рекурсивные функции"	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 Файлы.	Разработка программ для решения задач на тему "Файлы"	4	ОПК-2
	Итого	4	
4 Строки в C++. Тип string.	Разработка программ для решения задач на тему "Строки в C++"	4	ОПК-2
	Итого	4	
5 Динамические структуры данных.	Разработка программ для решения задач на тему "Динамические структуры данных"	6	ОПК-2
	Итого	6	
6 Список, очередь, стек.	Разработка программ для решения задач на тему "Список, очередь, стек"	6	ОПК-2
	Итого	6	
11 Введение в объектно-ориентированное программирование.	Разработка программ для решения задач на тему "Введение в ООП"	4	ОПК-2
	Разработка программ для решения задач на тему "Введение в ООП"	4	ОПК-2
	Итого	8	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля

Согласована на портале № 69356

2 семестр				
1 Пользовательские типы данных.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	6		
2 Рекурсивные функции.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	8		
3 Файлы.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	10		
4 Строки в C++. Тип string.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		

Согласована на портале № 69356

5 Динамические структуры данных.	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	20		
6 Список, очередь, стек.	Подготовка к тестированию	10	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	26		
7 Модульные программы.	Подготовка к тестированию	6	ОПК-2	Тестирование
	Итого	6		
8 Методы разработки структуры программы.	Подготовка к тестированию	8	ОПК-2	Тестирование
	Итого	8		
9 Оценка сложности алгоритмов. Примеры.	Подготовка к тестированию	8	ОПК-2	Тестирование
	Итого	8		
10 Способы реализации алгоритмов.	Подготовка к тестированию	8	ОПК-2	Тестирование
	Итого	8		
11 Введение в объектно-ориентированное программирование.	Подготовка к тестированию	8	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	14		
Итого за семестр		126		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		162		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов

Согласована на портале № 69356

занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Лабораторная работа	5	5	5	15
Практическое задание	10	10	10	30
Тестирование	10	5	10	25
Экзамен				30
Итого максимум за период	25	20	25	100
Нарастающим итогом	25	45	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 69356

7.1. Основная литература

1. Фомичёва, С. Г. Основы программирования на языке среднего уровня С/С++ : учебное1.1. пособие / С. Г. Фомичёва, О. С. Варига, А. А. Попкова. — Норильск : НГИИ, 2017 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/155909.

7.2. Дополнительная литература

1. Лебеденко, Л. Ф. Основы программирования на С++ : учебное пособие / Л. Ф. Лебеденко, О. И. Моренкова ; RU. — 2-е изд., переработанное и дополненное. — Новосибирск : СибГУТИ, 2021. — 200 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/257261.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Программирование: Методические указания по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ студентов направлений 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Е. А. Шельмина - 2019. 15 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10279.

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 практических занятий

Аудитория для лабораторных и практических занятий: 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 69356

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- OpenOffice;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Класс ГПО: 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

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

Программное обеспечение:
- Google Chrome;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- OpenOffice;

Класс ГПО: 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

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

Программное обеспечение:
- Google Chrome;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- OpenOffice;

8.4. 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;

Согласована на портале № 69356

- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.5. 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 Пользовательские типы данных.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Рекурсивные функции.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 69356

3 Файлы.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Строки в С++. Тип string.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Динамические структуры данных.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Список, очередь, стек.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Модульные программы.	ОПК-2	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Методы разработки структуры программы.	ОПК-2	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
9 Оценка сложности алгоритмов. Примеры.	ОПК-2	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
10 Способы реализации алгоритмов.	ОПК-2	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 69356

11 Введение в объектно-ориентированное программирование.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных 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.

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.

Согласована на портале № 69356

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. Алгоритм - это...
   a. последовательность действий над данными
   b. процесс решения задачи
   c. порядок действий над допустимым набором исходных данных, приводящий к верному результату за конечное время d. любой набор инструкций
2. Язык программирования это…
   a. набор правил записи программ
   b. нет верного ответа
   c. набор знаков для описания действий
   d. формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ
3. Константа - это…
   a. последовательность цифр
   b. неизменяемый набор символов
   c. значение, которое не может быть изменено
   d. служебное слово языка Си
4. Глобальная переменная видна…
   a. всем функциям программы
   b. всем функциям, описанным в одном с ней файле
   c. только функции main независимо от локализации описания
   d. только функциям, описанным в одном файле с main
5. Значение глобальной переменной можно изменить…
   a. только в функции main независимо от локализации описания
   b. в любой функции программы
   c. в любой функции, описанной в одном с ней файле
   d. только в функциях, описанных в одном файле с main
6. Какой служебный знак ставится после оператора case ?
   a. .
   b. -
   c. ;
   d. :
7. Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в Си?
   a. while
   b. repeat until
   c. for
   d. do while
8. Какие служебные символы используются для обозначения начала и конца блока кода?
   a. ( )
   b. { }
   c. < >
   d. begin end
9. Какому зарезервированному слову программа передаёт управление в случае, если значение переменной или выражения оператора switch не совпадает ни с одним константным выражением?

Согласована на портале № 69356

a. while
b. all
c. other
d. default

10. Какой из перечисленных типов данных не является типом данных в языке Си?
    a. double
    b. real
    c. int
    d. float

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
2. Алгоритмический язык Си. Основные особенности. Алфавит.
3. Основные операторы языка Си.
4. Ввод-вывод в языке Си. Примеры. Структура программы.
5. Типы данных языка Си.
6. Арифметические константы.
7. Символьные и строковые константы.
8. Переменные и их описания.
9. Арифметические и логические операции.
10. Преобразования типов.
11. Унарные операции в Си.
12. Операции и выражения присваивания. Условные выражения.
13. Условные операторы в Си.
14. Оператор выбора switch.
15. Операторы цикла в Си.
16. Операторы передачи управления.
17. Функции в языке Си. Оформление функций.
18. Указатели и массивы. Массивы указателей.
19. Работа со строками в Си.
20. Работа с файлами.
21. Пользовательские типы данных.
22. Рекурсивные функции.
23. Строки в C++. Тип string.
24. Динамические структуры данных.
25. Список, очередь, стек.
26. Модульные программы.
27. Методы разработки структуры программы.
28. Оценка сложности алгоритмов.
29. Способы реализации алгоритмов.
30. Введение в объектно-ориентированное программирование.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Разработка программ для решения задач на тему "Пользовательские типы данных"
2. Разработка программ для решения задач на тему "Рекурсивные функции"
3. Разработка программ для решения задач на тему "Файлы"
4. Разработка программ для решения задач на тему "Строки в C++"
5. Разработка программ для решения задач на тему "Динамические структуры данных"
6. Разработка программ для решения задач на тему "Список, очередь, стек"
7. Разработка программ для решения задач на тему "Введение в ООП"
8. Разработка программ для решения задач на тему "Введение в ООП"

9.1.4. Темы практических заданий

1. Решение задач на тему «Пользовательские типы данных»
2. Решение задач на тему «Рекурсивные функции»
3. Решение задач на тему «Файлы»

Согласована на портале № 69356

4. Решение задач на тему: «Строки в С++»
5. Решение задач на тему «Динамические структуры данных»
6. Решение задач на тему «Список, очередь, стек»

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.

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 9.4.

Таблица 9.4 – 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)
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

Согласована на портале № 69356

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 № 69356

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 7 от «17» 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. ЭМИС	И.Г. Афанасьева	Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e-9d97-39fca5825785
Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Разработано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d

Согласована на портале № 69356