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.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационное и программное обеспечение программно-аппаратных комплексов робототехнических систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**
Кафедра: **управления инновациями (УИ)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	54	54	часов
Самостоятельная работа	108	108	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	216	216	часов
	6	6	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Экзамен	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 79603

СВЕДЕНИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ

Содержание рабочей программы было актуализировано в следующих разделах:

1. Лабораторная работа “Моделирование распространения заболеваемости”
2. Лабораторная работа “Численное вычисление интегралов методами: прямоугольников, трапеций, Симпсона, Монте-Карло.”
3. Примерный перечень тестовых заданий.
4. Перечень экзаменационных вопросов.

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО, протокол № 9 от «27» 09 2024 г.

Согласована на портале № 79603

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Привить студентам знания технических и программных средств, необходимых в осуществлении профессиональной деятельности.
2. Дать студентам достаточно полное и строгое представление о современных языках программирования (на примере языка Pascal) и алгоритмах программирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Получение практических навыков программирования на языке Pascal и освоение технологии программирования в соответствующей среде разработки.
2. Освоение методов тестирования и отладки разрабатываемых приложений.
3. Освоение основных приемов и алгоритмов программирования.

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.02.01.

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 № 79603

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	Знает основные принципы работы программного обеспечения; основы и современные тенденции развития информационных технологий, 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 применять методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции данных.
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеет пакетами прикладных программ для решения инженерных задач; навыками применения информационных технологий при работе с текстовой информацией; методами и инструментальными средствами разработки программ на языке программирования высокого уровня, их тестирования и отладки
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 6 зачетных единиц, 216 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
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	54	54
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	108	108
Подготовка к тестированию	18	18
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	90	90
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	216	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	6

5. Структура и содержание дисциплины

Согласована на портале № 79603

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 C++. Среда разработки. Типы данных, основные операции.	2	4	12	18	ОПК-2
2 Условный оператор if. Оператор множественного выбора switch.	2	4	12	18	ОПК-2
3 Использование циклов в программировании. Операторы for, while, do while.	2	4	12	18	ОПК-2
4 Одномерные массивы. Алгоритмы обработки одномерных массивов.	2	4	12	18	ОПК-2
5 Двумерные массивы. Строки.	2	4	12	18	ОПК-2
6 Использование структур. Обработка файлов.	2	4	12	18	ОПК-2
7 Процедуры и функции.	2	8	12	22	ОПК-2
8 Механизм передачи параметров. Область видимости переменных.	2	8	12	22	ОПК-2
9 Использование графических библиотек.	2	14	12	28	ОПК-2
Итого за семестр	18	54	108	180	
Итого	18	54	108	180	

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			
1 Введение в язык программирования C++. Среда разработки. Типы данных, основные операции.	Обзор языка программирования C++. Среда программирования. Целочисленный, вещественный, символьный, булевый типы данных. Арифметические и логические операции.	2	ОПК-2
	Итого	2	
2 Условный оператор if. Оператор множественного выбора switch.	Ветвление в программах. Создание блок схем. Полная и неполная форма оператора IF. Вложенные операторы IF. Переменные-флаги. Оператор switch.	2	ОПК-2
	Итого	2	

Согласована на портале № 79603

3 Использование циклов в программировании. Операторы for, while, do while.	Применение циклов. Перебор и поиск значений. Последовательная обработка данных. Вложенные циклы. Использование счетчиков и сумматоров.	2	ОПК-2
	Итого	2	
4 Одномерные массивы. Алгоритмы обработки одномерных массивов.	Поиск определенных значений. Сортировка и перемешивание данных. Перестановка и обмен элементов массива.	2	ОПК-2
	Итого	2	
5 Двумерные массивы. Строки.	Хранение и обработка таблиц. Матричные операции. Работа со строками, подсчет слов, символов.	2	ОПК-2
	Итого	2	
6 Использование структур. Обработка файлов.	Группировка разных типов данных в новый тип данных. Создание файлов, файловый ввод и вывод. Простейшие базы данных.	2	ОПК-2
	Итого	2	
7 Процедуры и функции.	Разделение исследуемой задачи на подзадачи. Раздельное написание программ. Преимущества процедур и функций. Рекурсия.	2	ОПК-2
	Итого	2	
8 Механизм передачи параметров. Область видимости переменных.	Формальные и фактические параметры. Параметры-значения, параметры-переменные. Локальные и глобальные константы, переменные, типы данных. Советы по использованию глобальных переменных.	2	ОПК-2
	Итого	2	
9 Использование графических библиотек.	Библиотека SFML. Использование классов. Обработка событий.	2	ОПК-2
	Итого	2	
	Итого за семестр	18	
	Итого	18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

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 № 79603

1 Введение в язык программирования C++. Среда разработки. Типы данных, основные операции.	Линейные алгоритмы. Вычисления по известным формулам.	4	ОПК-2
	Итого	4	
2 Условный оператор if. Оператор множественного выбора switch.	Целочисленная арифметика и условный оператор. Использование сложных условий.	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 Использование циклов в программировании. Операторы for, while, do while.	Обработка случайной последовательности данных. Рекуррентные соотношения.	4	ОПК-2
	Итого	4	
4 Одномерные массивы. Алгоритмы обработки одномерных массивов.	Сортировка массива методом пузырька. Сортировка Шелла. Работа с двумя и тремя массивами.	4	ОПК-2
	Итого	4	
5 Двумерные массивы. Строки.	Обработка экономических отчетов. Работа с матрицами, матричная алгебра.	4	ОПК-2
	Итого	4	
6 Использование структур. Обработка файлов.	Создание базы данных.	4	ОПК-2
	Итого	4	
7 Процедуры и функции.	Численное вычисление интегралов методами: прямоугольников, трапеций, Симпсона, Монте-Карло.	4	ОПК-2
	Решение нелинейных уравнений методом Ньютона.	4	ОПК-2
	Итого	8	
8 Механизм передачи параметров. Область видимости переменных.	Написание процедур и функций, реализующих операции матричной алгебры.	4	ОПК-2
	Построение фракталов.	4	ОПК-2
	Итого	8	
9 Использование графических библиотек.	Рисование шахматной доски. Построение столбиковой и круговой диаграммы.	4	ОПК-2
	Построение графика функции.	4	ОПК-2
	Броуновское движение. Моделирование распространения заболеваемости.	6	ОПК-2
	Итого	14	
	Итого за семестр	54	
	Итого	54	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

Согласована на портале № 79603

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
1 семестр				
1 Введение в язык программирования C++. Среда разработки. Типы данных, основные операции.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
2 Условный оператор if. Оператор множественного выбора switch.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
3 Использование циклов в программировании. Операторы for, while, do while.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
4 Одномерные массивы. Алгоритмы обработки одномерных массивов.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
5 Двумерные массивы. Строки.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
6 Использование структур. Обработка файлов.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		

Согласована на портале № 79603

7 Процедуры и функции.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
8 Механизм передачи параметров. Область видимости переменных.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
9 Использование графических библиотек.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-2	Лабораторная работа
	Итого	12		
Итого за семестр		108		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		144		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

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

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Лабораторная работа, 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
1 семестр				
Лабораторная работа	10	12	13	35
Тестирование	10	12	13	35
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	24	26	100
Нарастающим итогом	20	44	70	100

Согласована на портале № 79603

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

7.1. Основная литература

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469570.

7.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и про- граммирования в среде Visual C++ 2005: Учебник / В. Н. Кирнос, А. А. Шелупанов - 2008. 216 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/521.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Артёмов, И. Информатика: Методические указания к лабораторным работам и самостоятельным занятиям студентов всех форм обучения, обучающихся по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» / И. Артёмов. — Томск: ТУСУР, 2022. — 12 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10208.

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:

Согласована на портале № 79603

– 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

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

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского 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, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Nec v260x;
- Проекционный экран;
- Интерактивная панель;
- Веб-камера Logitech;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro;

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 информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

Согласована на портале № 79603

- 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 С++. Среда разработки. Типы данных, основные операции.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Условный оператор if. Оператор множественного выбора switch.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Использование циклов в программировании. Операторы for, while, do while.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 79603

4 Одномерные массивы. Алгоритмы обработки одномерных массивов.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Двумерные массивы. Строки.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Использование структур. Обработка файлов.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Процедуры и функции.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Механизм передачи параметров. Область видимости переменных.	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
9 Использование графических библиотек.	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

Согласована на портале № 79603

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.
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. Что означает вывод управляющего символа cout<<'\n' ?
   a) Переход на новую строку.
   b) Формирование конца строки.
   c) Возврат на начало строки.

2. Какая функция используется для возведения числа x в степень y в C++ ?
   a) sqrt
   b) pow
   c) floor

Согласована на портале № 79603

d) ceil

3. Как проверить, правильно ли работает программа, в которой проводятся какие-то вычисления?
   a) сделать промежуточные вычисления
   b) поменять компилятор
   c) перезапустить программу
   d) проверить программу

4. Какую операцию следует использовать для определения остатка от деления ?
   a) %
   b) :
   c) /
   d) *=

5. Что является результатом выполнения операции отношения?
   a) true или false
   b) >
   c) <
   d) =

6. Сколько следует использовать вложенных операторов if для определения того, что число равно нулю, больше нуля или меньше нуля ?
   a) 1
   b) 2
   c) 3
   d) 4

7. Какая строка выведет на экран целые числа от 1 до 10 ?
   a) for (int k=1; k<=10; k++) cout<<k<<"\n";
   b) for (int k=1; k<10; k++) cout<<k<<"\n";
   c) for (int k=0; k<=10; k++) cout<<k+1<<"\n";
   d) for (int k=1; k>=10; k++) cout<<k<<"\n";

8. Какие из циклов приводят к зависанию программы ?
   a) for (k=1; k>0; k++)
   b) for (k=1; k<10; k++)
   c) for (k=0; k==0;)
   d) for (k=-1; k!=0; k+=2)

9. Почему в программировании существует правило: нельзя изменять параметр цикла в теле оператора цикла?
   a) приводит к трудно-контролируемой работе цикла
   b) цикл зависает
   c) получаем ошибку компиляции
   d) значение переменной цикла ведет непредсказуемым образом

10. Что такое "тело оператора цикла с предусловием"?
    a) цикл for
    b) цикл while
    c) цикл do while
    d) рекурсия

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Целочисленный и логический типы данных. Перечисления.
2. Вещественный тип данных. Математические функции. Ошибки округления.

Согласована на портале № 79603

3. Логический тип данных. Логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия.
4. Символьный тип. Таблица ASCII. Unicode.
5. Условный оператор. Вложенные операторы if.
6. Оператор выбора switch . Обработка клавиш.
7. Цикл for.
8. Цикл while.
9. Цикл do while.
10. Вычисление сумм, количества, среднего арифметического.
11. Одномерные массивы. Поиск максимума в массиве.
12. Одномерные массивы. Сортировка Шелла. Пузырьковая сортировка.
13. Одномерные массивы. Случайное перемешивание массива. Левый и правый сдвиг элементов массива.
14. Двумерные массивы. Ввод и вывод массивов.
15. Алгоритмы матричной алгебры: сложение и умножение матриц, транспонирование матриц.
16. Структуры struct. Определение типа typedef.
17. Обработка файлов.
18. Назначение процедур и функций.
19. Механизм передачи параметров.
20. Глобальные и локальные переменные.
21. Рекурсивные функции.
22. Графические примитивы.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Линейные алгоритмы. Вычисления по известным формулам.
2. Целочисленная арифметика и условный оператор. Использование сложных условий.
3. Обработка случайной последовательности данных. Рекуррентные соотношения.
4. Сортировка массива методом пузырька. Сортировка Шелла. Работа с двумя и тремя массивами.
5. Обработка экономических отчетов. Работа с матрицами, матричная алгебра.
6. Создание базы данных.
7. Численное вычисление интегралов методами: прямоугольников, трапеций, Симпсона, Монте-Карло.
8. Решение нелинейных уравнений методом Ньютона.
9. Написание процедур и функций, реализующих операции матричной алгебры.
10. Построение фракталов.
11. Рисование шахматной доски. Построение столбиковой и круговой диаграммы.
12. Построение графика функции.
13. Броуновское движение. Моделирование распространения заболеваемости.

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

Согласована на портале № 79603

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

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:

Согласована на портале № 79603

– 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 № 79603

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО
протокол № 13 от «15» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe
Заведующий обеспечивающей каф. ТЭО	В.В. Кручинин	Согласовано, 9981316d-9009-4fa1-ac30-57783d22ccf5
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. УИ	О.В. Килина	Согласовано, e26fb2b7-2be5-4b77-8183-050906687dfc
Старший преподаватель, каф. ТЭО	А.В. Гураков	Согласовано, 4bfa5749-993c-4879-adcf-c25c69321c91

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. ТЭО	И.Л. Артемов	Разработано, 2c364d76-f1cb-4f85-a6d6-ab82dd46e3ae

Согласована на портале № 79603