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

СОВРЕМЕННЫЕ ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Компьютерное моделирование и управление в электронных системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
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
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	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 № 79966

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Знакомство с современными языками программирования и получение навыка разработки программ на языке высокого уровня.

1.2. Задачи дисциплины

1. Знакомство с историей появления и развития языков программирования.
2. Изучение парадигм программирования и классификации современных языков.
3. Получение базовых навыков программирования на языке высокого уровня.
4. Знакомство с библиотеками различного назначения и возможностями их использования.
5. Получение опыта разработки и тестирования приложений на языке высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (hard skills – HS).
Индекс дисциплины: Б1.О.02.08.
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 № 79966

ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, эксплуатации и создания информационных систем	Знает основы программирования на языках высокого уровня, особенности разработки программ с использованием инструментальных средств программирования
	ОПК-4.2. Умеет эксплуатировать информационные системы, придерживаясь требований информационной безопасности, и анализировать данные, полученные с использованием информационных систем	Умеет эксплуатировать информационные системы и инструментальные средства разработки программ, анализировать информацию об ошибках, находить и анализировать примеры решения задач по программированию
	ОПК-4.3. Владеет навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Владеет навыками программирования с использованием инструментальных средств разработки программ, опытом анализа ошибок, оптимизации и совершенствования программного кода
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 5 зачетных единиц, 180 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
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к тестированию	12	12
Подготовка к выступлению (докладу)	4	4
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	36	36
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	20	20
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

Согласована на портале № 79966

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
1 семестр						
1 Обзор языков программирования	4	2	-	6	12	ОПК-4
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	2	4	16	26	48	ОПК-4
3 Функции, модули и пакеты	4	4	12	18	38	ОПК-4
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	4	8	8	18	38	ОПК-4
5 Разработка и тестирование программ	4	-	-	4	8	ОПК-4
Итого за семестр	18	18	36	72	144	
Итого	18	18	36	72	144	

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 Обзор языков программирования	История появления и этапы развития языков программирования. Классификация языков программирования. Языки программирования низкого и высокого уровня. Машинные коды. Ассемблеры. Поколения языков высокого уровня.	2	ОПК-4
	Парадигмы программирования. Императивное и декларативное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование	2	ОПК-4
	Итого	4	

Согласована на портале № 79966

2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Основные операторы и базовые алгоритмические структуры. Использование отступов. Комментарии. Правила наименования переменных. Условный оператор, операторы цикла. Итерации и включения. Работа с документацией.	2	ОПК-4
	Итого	2	
3 Функции, модули и пакеты	Области видимости. Аргументы функции. Возвращение результатов выполнения функцией. Рекурсия. Аннотация функций. Лямбда-функции (выражения). Декораторы. Генераторы	2	ОПК-4
	Принцип импортирования. Создание и использование модулей. Создание и использование пакетов модулей. Знакомство с библиотеками различного назначения	2	ОПК-4
	Итого	4	
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	Определение класса. Имена экземпляров класса. Методы класса. Приватные методы и переменные	2	ОПК-4
	Наследование. Множественное наследование. Абстрактные классы и переопределение методов. Перегрузка операций. Вложенные классы и пространство. Перечисления	2	ОПК-4
	Итого	4	
5 Разработка и тестирование программ	Пользовательские исключения. Обработка и генерация исключений. Встроенные классы исключений.	2	ОПК-4
	Этапы разработки программ. Спецификация. Разработка алгоритма. Кодирование. Отладка. Тестирование. Документирование. Сопровождение. Особенности разработки сетевых приложений	2	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

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

Согласована на портале № 79966

1 семестр			
1 Обзор языков программирования	Многообразие языков программирования (семинар)	2	ОПК-4
	Итого	2	
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Базовые элементы языка СИ++	2	ОПК-4
	Операторы в Си++	2	ОПК-4
	Итого	4	
3 Функции, модули и пакеты	Функции в Си++	2	ОПК-4
	Рекурсивные функции	2	ОПК-4
	Итого	4	
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	Классы и объекты	4	ОПК-4
	Наследование	4	ОПК-4
	Итого	8	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

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			
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Циклические вычислительные процедуры	8	ОПК-4
	Указатели и одномерные массивы	4	ОПК-4
	Многомерные массивы	4	ОПК-4
	Итого	16	
3 Функции, модули и пакеты	Структуры	4	ОПК-4
	Простейшие функции	4	ОПК-4
	Функции работы со строками	4	ОПК-4
	Итого	12	
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	Создание и использование классов	4	ОПК-4
	Наследование	4	ОПК-4
	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.

Согласована на портале № 79966

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 Обзор языков программирования	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	6		
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ОПК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	4	ОПК-4	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	26		
3 Функции, модули и пакеты	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	8	ОПК-4	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	8	ОПК-4	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	18		
5 Разработка и тестирование программ	Подготовка к тестированию	4	ОПК-4	Тестирование
	Итого	4		
Итого за семестр		72		

Согласована на портале № 79966

	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
	Итого	108		

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 занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Лабораторная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), 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				
Выступление (доклад) на занятии	5	5	5	15
Лабораторная работа	5	10	10	25
Тестирование	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию (семинару)	0	5	10	15
Экзамен				30
Итого максимум за период	15	25	30	100
Нарастающим итогом	15	40	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.

Согласована на портале № 79966

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. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/534336.

2. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 104 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/540199.

7.2. Дополнительная литература

1. Зорина, Н. В. Процедурное программирование на языке Си : учебное пособие / Н. В. Зорина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 1 — 2023. — 76 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/331601.

2. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 125 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/544559.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/515142.

2. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания к лабораторным работам / С. А. Панов, Т. В. Ганджа - 2015. 102 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5010.

3. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов: Методические указания по организации самостоятельной работы студентов / В. В. Орлова - 2022. 14 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9906.

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:

Согласована на портале № 79966

– 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

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; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 419/1 ауд.

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

8.3. 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; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 419/1 ауд.

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

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;

Согласована на портале № 79966

- 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;
- 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 Обзор языков программирования	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 79966

2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	ОПК-4	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
3 Функции, модули и пакеты	ОПК-4	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	ОПК-4	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
5 Разработка и тестирование программ	ОПК-4	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 № 79966

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. Как называются имена программных объектов: констант, переменных, меток, типов, экземпляров классов, функций и полей в записи?
   а) идентификаторы
   б) лексемы
   в) определители
   г) понятия
2. Что не может быть первым символом идентификатора?
   а) знак подчеркивания
   б) прописная буква

Согласована на портале № 79966

в) цифра
г) строчная буква

3. Сколько основных элементов содержит каждая функция программы на языке С++?
   а) 1
   б) 3
   в) 2
   г) 4
4. С каким именем вызывается главная функция программы при ее запуске?
   а) count
   б) return
   в) int
   г) main
5. Сколько значений может принимать тип bool?
   а) два
   б) пять
   в) три
   г) шесть
6. Какой спецификатор, определяет время жизни и область видимости программного объекта?
   а) <тип>
   б) <имя именованной константы>
   в) <выражение>
   г) <класс памяти>
7. Как в С++ называются обычные фиксированные значения? Выберите один или несколько вариантов ответа.
   а) компиляторы
   б) литералы
   в) апострофы
   г) спецификаторы
   д) неименованные константы
8. Как называется именованная область памяти, в которой хранятся данные определенного типа?
   а) функция
   б) выражение
   в) переменная
   г) константа
9. Какой формат описания (объявления) переменных является верным?
   а) [<класс памяти>] <тип> <имя> [<выражение>] = [(<выражение>)]
   б) <тип> [<класс памяти>] <имя> = <выражение> | [(<выражение>)]
   в) [<класс памяти>] <тип> <имя> [= <выражение> | (<выражение>)]
   г) [<класс памяти>] <имя> <тип> = [<выражение> | (<выражение>)]
10. Какой манипулятор в управлении форматом вещественных типов данных задает общее количество отображаемых цифр?
    а) iostream
    б) fixed
    в) scientific
    г) setprecision
11. Какой манипулятор в управлении размещением данных на экране устанавливает максимальную ширину поля вывода?
    а) setw(int w)
    б) setprecision(int w)
    в) right
    г) internal
12. Как называется унарная операция увеличения на единицу (++)?
    а) декремент
    б) постфикс
    в) инкремент

Согласована на портале № 79966

г) префикс
13. Определите формат операции простого присваивания.
    а) операнд_2 += операнд_1
    б) операнд_2 *= операнд_1
    в) операнд_2 = операнд_1
    г) операнд_2 %= операнд_1
14. Как называется синтаксическая единица языка, определяющая способ вычисления некоторого значения?
    а) операция
    б) преобразование
    в) выражение
    г) функция
15. Каким языком является Си++?
    а) компилируемым
    б) интерпретируемым
    в) обычным
    г) нет правильного ответа

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. История появления языков программирования
2. Этапы развития языков программирования
3. Классификация языков программирования
4. Языки программирования низкого уровня. Машинные коды. Ассемблеры
5. Языки программирования высокого уровня. Поколения языков высокого уровня
6. Парадигмы программирования
7. Императивное программирование
8. Декларативное программирование
9. Объектно-ориентированное программирование
10. Функциональное программирование
11. История появления и развития языка СИ++
12. Особенности языка СИ++
13. Основные операторы в СИ++
14. Использование отступов в СИ++
15. Комментарии в СИ++
16. Правила наименования переменных в СИ++
17. Конструкции с условным оператором в СИ++
18. Циклы в СИ++
19. Источники документации СИ++
20. Области видимости программы
21. Функции в Python. Рекурсия
22. Лямбда-функции (выражения)
23. Классы и экземпляры классов, поля и методы
24. Приватные методы и переменные
25. Наследование. Множественное наследование
26. Абстрактные классы и переопределение методов
27. Перегрузка операций. Вложенные классы и пространство
28. Создание и использование модулей
29. Библиотеки СИ++
30. Пользовательские исключения
31. Обработка и генерация исключений
32. Встроенные классы исключений
33. Этапы разработки программ
34. Тестирование программ
35. Разработка сетевых приложений

9.1.3. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Многообразие языков программирования: Си++

Согласована на портале № 79966

2. Многообразие языков программирования: JAVA
3. Многообразие языков программирования: PROLOG
4. Многообразие языков программирования: PYTHON
5. Многообразие языков программирования: JAVASCRIPT

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Циклические вычислительные процедуры
2. Указатели и одномерные массивы
3. Многомерные массивы
4. Структуры
5. Простейшие функции
6. Функции работы со строками
7. Создание и использование классов
8. Наследование

9.1.5. Темы практических занятий

1. Базовые элементы языка СИ++
2. Операторы в Си++
3. Функции в Си++
4. Рекурсивные функции
5. Классы и объекты
6. Наследование

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

Согласована на портале № 79966

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:

– 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 № 79966

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 85 от «27» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745
Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ	А.Ю. Хомяков	Согласовано, a895711e-560a-4ef0-b416-953f14417f70

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Разработано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745

Согласована на портале № 79966