

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 2021.03.19

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
НТИ (филиал) СКФУ
В.В. Кузьменко
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии программирования

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль)/специализация **"Информационные системы и технологии в бизнесе"**

Квалификация выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2021**

Изучается в **3, 4** семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Технологии программирования» является формирование набора общепрофессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, а также формирование у студентов знаний об основных процедурах, моделях, методах и средствах обработки информации; алгоритмах обработки информации для различных приложений.

Задачами дисциплины являются:

- приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины;
- изучить современные технологии обработки информации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательная часть части. Ее изучение происходит в 3, 4 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

Информатика
Операционные системы
Алгоритмизация и программирование
Информационные системы
Эксплуатационная практика

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Информационные системы
Операционные системы
Эксплуатационная практика
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы
Защита выпускной квалификационной работы

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: современные стандарты информационного взаимодействия систем; настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК-5
Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; установить программное и аппаратное обеспечение	ОПК-5
Владеть: навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; методами настройки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК-5
Знать: свойства сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения информационных	ОПК-6

систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления; основы разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий	
Уметь декомпозировать функции на подфункции систем; разрабатывает программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	ОПК-6
Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий; навыками разработки программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;	ОПК-6

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	243.00	9.00
В том числе аудиторных	102.00	
Из них:		
Лекций	51.00	
Лабораторных работ	51.00	
Самостоятельной работы	114.00	
Контроль		
Экзамен	4 семестр	27
Зачет с оценкой	3 семестр	

7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 семестр							
1	Обзор и установка Visual Studio 2019 Community на Windows 10	ОПК-5 ОПК-6					
2	Структуры данных, разработка алгоритмов и программ работы в различными структурами данных	ОПК-5 ОПК-6	1.50				
3	Информационные технологии, техника, прикладные программные средства для проектирования линейных структур данных	ОПК-5 ОПК-6	6.00		12.00		
4	Решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением иерархических структур данных	ОПК-5 ОПК-6	6.00		3.00		
5	Анализ исходной информации для проектирования систем автоматизации с применением многосвязных структур данных	ОПК-5 ОПК-6	10.50		12.00		

6	Реализация структур данных средствами языков программирования	ОПК-5 ОПК-6	3.00				
ИТОГО за 3 семестр			27.00		27.00		54.00
4 семестр							
1	Принципы построения параллельных вычислительных систем	ОПК-5 ОПК-6	4.50		9.00		
2	Моделирование и анализ параллельных вычислений	ОПК-5 ОПК-6	4.50		4.50		
3	Оценка коммуникационной трудоемкости параллельных алгоритмов	ОПК-5 ОПК-6	6.00		4.50		
4	Принципы разработки параллельных методов	ОПК-5 ОПК-6	3.00		6.00		
5	Параллельное программирование на основе MPI	ОПК-5 ОПК-6	6.00				
6	Подготовка к экзамену					1.50	
ИТОГО за 4 семестр			24.00		24.00	1.50	87.00
ИТОГО			51.00		51.00	1.50	141.00

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
1	Структуры данных, разработка алгоритмов и программ работы в различными структурами данных 1. СТРУКТУРЫ ДАННЫХ, РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ РАБОТЫ В РАЗЛИЧНЫМИ СТРУКТУРАМИ ДАННЫХ	1.50	
2	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА, ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Общие сведения 2. Регулярные структуры данных	1.50	
3	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА, ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Комбинированные структуры данных	1.50	
4	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА, ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Структуры данных типа множеств	1.50	
5	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА, ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Списочные структуры данных	1.50	
6	РЕШЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Общие сведения	1.50	

7	РЕШЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Бинарные деревья	1.50	
8	РЕШЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Бинарные деревья поиска	1.50	
9	РЕШЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Сбалансированные бинарные деревья	1.50	
10	АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Общие сведения 2. Алгоритмическое представление графа	1.50	
11	АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Алгоритмическое представление графа	1.50	
12	АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Поиск в графах	1.50	
13	АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Компоненты связности	1.50	
14	АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Стягивающие деревья	1.50	
15	АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ 1. Циклы	1.50	
16	АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ	1.50	

	1. Кратчайшие пути		
17	РЕАЛИЗАЦИЯ СТРУКТУР ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ 1. Структуры данных в языке Pascal	1.50	
18	РЕАЛИЗАЦИЯ СТРУКТУР ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ 1. Структуры данных в языке C++	1.50	
Итого за семестр		27.00	
4 семестр			
19	ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ 1. Пути достижения параллелизма	1.50	
20	ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ 1. Классификация вычислительных систем	1.50	
21	ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ 1. Характеристика типовых схем коммуникации в многопроцессорных вычислительных системах	1.50	
22	МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ 1. Модель вычислений в виде графа "операции-операнды" Описание схемы параллельного выполнения алгоритма	1.50	
23	МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ 1. Определение времени выполнения параллельного алгоритма.	1.50	
24	МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ 1. Показатели эффективности параллельного алгоритма	1.50	
25	ОЦЕНКА КОММУНИКАЦИОННОЙ ТРУДОЕМКОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ 1. Характеристики топологии сети передачи данных	1.50	
26	ОЦЕНКА КОММУНИКАЦИОННОЙ ТРУДОЕМКОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ 1. Общая характеристика механизмов передачи данных	1.50	
27	ОЦЕНКА КОММУНИКАЦИОННОЙ ТРУДОЕМКОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ 1. Анализ трудоемкости основных операций передачи данных.	1.50	
28	ОЦЕНКА КОММУНИКАЦИОННОЙ ТРУДОЕМКОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ 1. Методы логического представления топологии коммуникационной среды	1.50	
29	ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ	1.50	

	1. Моделирование параллельных программ 2. Этапы разработки параллельных алгоритмов		
30	ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ 1. Параллельное решение гравитационной задачи N тел	1.50	
31	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ MPI 1. MPI: основные понятия и определения 2. Введение в разработку параллельных программ с использованием MPI	1.50	
32	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ MPI 1. Операции передачи данных между двумя процессами 2. Коллективные операции передачи данных	1.50	
33	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ MPI 1. Производные типы данных в MPI 2. Управление группами процессов и коммутаторами	1.50	
34	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ MPI 1. Виртуальные топологии 2. Дополнительные сведения о MPI	1.50	
Итого за семестр		24.00	
Итого		51.00	

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
3 семестр			
Тема 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА, ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ			
1	Обработка массивов	3.00	
2	Обработка строк	3.00	
3	Обработка данных комбинированного типа	3.00	
4	Обработка множеств	3.00	
Тема 4. РЕШЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДАННЫХ			
5	Обработка списков	3.00	
Тема 5. АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ			
6	Обработка деревьев	3.00	
7	Обработка деревьев	3.00	
8	Обработка графов	3.00	
9	Обработка графов	3.00	

Итого за семестр		27.00	
4 семестр			
Тема 7. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ			
1	Потоки в Windows	3.00	
2	Потоки в Windows	1.50	
3	Синхронизация доступа потоков к графическим компонентам. Использование потоков в задачах имитационного моделирования.	3.00	
4	Синхронизация доступа потоков к графическим компонентам. Использование потоков в задачах имитационного моделирования.	1.50	
Тема 8. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ			
5	Средства синхронизации Windows 32	3.00	
6	Средства синхронизации Windows 32	1.50	
Тема 9. ОЦЕНКА КОММУНИКАЦИОННОЙ ТРУДОЕМКОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ			
7	Технология OpenMP.	3.00	
8	Технология OpenMP.	1.50	
Тема 10. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ			
9	Технология MPI. Распределенные вычисления.	3.00	лабораторная работа
10	Технология MPI. Распределенные вычисления.	3.00	лабораторная работа
Итого за семестр		24.00	
Итого		51.00	

7.4 Наименование практических занятий Не предусмотрено учебным планом

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 семестр						
ОПК-5 ОПК-6	Подготовка к лабораторной работе	Отчет о выполненной лабораторной работе	Собеседование	15,39	0,81	16,20
ОПК-5 ОПК-6	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	5,13	0,27	5,40
ОПК-5 ОПК-6	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	30,78	1,62	32,40
Итого за семестр				51,30	2,70	54,00
4 семестр						

ОПК-5 ОПК-6	Подготовка к лабораторной работе	Отчет о выполненной лабораторной работе	Собеседование	15,39	0,81	16,20
ОПК-5 ОПК-6	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	5,13	0,27	5,40
ОПК-5 ОПК-6	Подготовка к тестированию	Тестирование	Паспорт фонда тестовых заданий	2,85	0,15	3,00
ОПК-5 ОПК-6	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	33,63	1,77	35,40
ОПК-5 ОПК-6	Подготовка к экзамену	Экзамен	Экзамен	25,50	1,50	27,00
Итого за семестр				82,50	4,50	87,00
Итого				133,8	7,2	141

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

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОПК-5	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
		Тестирование	Текущий	Устный	Паспорт фонда тестовых заданий
ОПК-6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
		Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
		Тестирование	Текущий	Устный	Паспорт фонда тестовых заданий

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-5					
Пороговый	Знать: современные стандарты информационного взаимодействия систем; настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	на недостаточном уровне Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем;	слабо Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем;	Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем;	
	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и	на недостаточном уровне умеет выполнять параметрическую	слабо умеет выполнять параметрическую настройку	умеет выполнять параметрическую настройку информационных и	

	автоматизированных систем; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение	настройку информационных и автоматизированных систем; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение	информационных и автоматизированных систем; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение	автоматизированных систем; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение	
	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; методами настройки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем	на недостаточном уровне владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	слабо владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	
Повышенный	Знать: современные стандарты информационного взаимодействия систем; настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем				знает современные стандарты информационного взаимодействия систем; настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение				умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; инсталлировать программное и аппаратное обеспечение
	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; методами настройки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем				владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; методами настройки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6					
Пороговый	Знать: свойства сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами	на недостаточном уровне знает свойства сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами.	слабо знает свойства сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами	знает свойства сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами	

	<p>построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления; основы разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>принципами построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления</p>	<p>построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления</p>	<p>построения информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления</p>	
	<p>Уметь декомпозировать функции на подфункции систем; разрабатывает программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>на недостаточном уровне умеет декомпозировать функции на подфункции систем</p>	<p>слабо умеет декомпозировать функции на подфункции систем</p>	<p>умеет декомпозировать функции на подфункции систем</p>	
	<p>Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий; навыками разработки программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>	<p>на недостаточном уровне владеет навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>слабо владеет навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>владеет навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	
Повышенный	<p>Знать: свойства сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения</p>				<p>знает свойства сложных систем, системным подходом к их изучению, понятиями управления такими системами, принципами построения</p>

	информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления; основы разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий				информационных систем, их классификацией, архитектурой, составом функциональных и обеспечивающих подсистем, с основными тенденциями информатизации в сфере экономики и управления; основы разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий
	Уметь декомпозировать функции на подфункции систем; разрабатывает программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;				умеет декомпозировать функции на подфункции систем; разрабатывает программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
	Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий; навыками разработки программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;				владеет навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий; навыками разработки программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий;

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
3 семестр			

1	Лабораторная работа 10	10	25
2	Лабораторная работа 16	16	30
		Итого за 3 семестр:	55
4 семестр			
1	Лабораторная работа 9	9	25
2	Лабораторная работа 14	14	30
		Итого за 4 семестр:	55
		Итого:	110

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{ЭКЗ}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

<i>Рейтинговый балл по дисциплине</i>	<i>Оценка по 5-балльной системе</i>
<i>88-100</i>	<i>Отлично</i>
<i>72-87</i>	<i>Хорошо</i>
<i>53-71</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i><53</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой

Процедура зачета с оценкой как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет (Sзач) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет (Sзач)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При зачете с оценкой используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	<i>Отлично</i>
72-87	<i>Хорошо</i>
53-71	<i>Удовлетворительно</i>
<53	<i>Неудовлетворительно</i>

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Представлены в ФОС, включая компетентностно-ориентированные и тестовые задания.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 теоретических вопроса и 1 комплексно ориентированное задание

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором, справочными материалами

При проверке практического задания, оцениваются: не предусмотрено

Процедура проведения **зачета с оценкой*** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ,

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к лабораторной работе
- Подготовка к лекции
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- конспект
- Конспект лекций
- отчет о выполнении лабораторной работы

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекции с лабораторными работами, темы и виды самостоятельной работы. по каждому виду самостоятельно работы предусмотрены определенные формы отчетности. Все виды самостоятельной работы студента при изучении дисциплины "Технологии программирования" приведены в таблице "Технологическая кратка самостоятельной работы студента"

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1 2	1 2 3	1 3 2 4
2	Подготовка к лекции	1 2	1 2	3	1 3 2 4
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2	3	1 3 2 4

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

10.1.1. Перечень основной литературы:

- 1 Борисова, И. В. Цифровые методы обработки информации : учебное пособие / И. В. Борисова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 139 с. — ISBN 978-5-7782-2448-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45061.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- 2 Кандаурова, Н. В. Технологии обработки информации : учебное пособие / Н. В. Кандаурова, В. С. Чеканов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 175 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63145.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Петров, Ю. А. Комплексная автоматизация управления предприятием: Информационные технологии -теория и практика. - М.:Финансы и статистика,2001. – 160 с.
- 2 Соловьев, Н. А. Цифровая обработка информации в задачах и примерах : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Н. А. Тишина, Л. А. Юркевская. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-7410-1614-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78923.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 Кочеров Ю.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии. по дисциплине «Технологии программирования»: Методические указания / Кочеров Ю.Н. — Невинномысск: СКФУ, 2021
- 2 Технологии программирования. Структуры данных : учебное пособие / Болдырев Д.В. — Невинномысск 2021
- 3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 09.03.02 Информационные системы и технологии, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,

нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2021. – 45 с.

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- 1 <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online
- 2 <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 3 <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

На лабораторных работах студенты демонстрируют разработанные ими программы

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <https://professorweb.ru> -информационный ресурс, посвященный разработке приложений носоветехнологии .NET
2. <http://metanit.com> -сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования,компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям
3. <https://msdn.microsoft.com/magazine/>-Интернет-журналоттехнологияхразработкиMicrosoft

Программное обеспечение

Программное обеспечение описано в п. 12

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория № 415 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт.,ученический стол-парта– 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022).
Учебная аудитория № 301 для проведения лабораторных занятий «Компьютерный класс».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.. MathWorks Mathlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. РТС

		Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
Аудитория № 315 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.