

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Т.А. Червякова

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:33:13

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора
Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Информационные технологии и программирование»

Специальность

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестрах

Информационная безопасность

автоматизированных систем

Анализ безопасности информационных систем

2026

очная

1-2

Предисловие

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии и программирование». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Информационные технологии и программирование».
3. Разработчики: Бабенко М. Г. – зав. кафедрой вычислительной математики и кибернетики
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Бабенко М. Г. – зав. кафедрой вычислительной математики и кибернетики

Члены комиссии:

Пелешенко В. С. – доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики

Пелешенко Т. А. – доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики

Представитель организации-работодателя:

Корниенко С. А. начальник управления филиала ФГУП «Главный радиочастотный центр» в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем специализация «Анализ безопасности информационных систем» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий)			
	Минимальны й уровень не достигнут (неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальн ый уровень (удовлетвор ительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-7. Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ				
ИД-1ОПК-7 Применяет основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений); основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ.	Не предоставляет отчет, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ	Предоставляет неполный отчет с неполным пояснением, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ	Предоставляет отчет с пояснением, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ	Предоставляет отчет с полным пояснением, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ
ИД-2ОПК-7 Разбивает решение сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать	Не предоставляет отчет, в котором показывает способность разбивать решение	Предоставляет неполный отчет, в котором показывает способность разбивать решение	Предоставляет отчет, в котором показывает способность разбивать решение сложной	Предоставляет детальный отчет, в котором показывает способность разбивать решение сложной задачи

базовые алгоритмы на динамических структурах данных.	сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных	сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных	задачи на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных	на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных
ИД-ЗОПК-7 Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.	Не предоставляет отчет, в котором показывает свою способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	Предоставляет неполный отчет с неполным пояснением, в котором показывает свою способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	Предоставляет отчет с пояснением, в котором показывает свою способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	Предоставляет детальный отчет с полным пояснением, в котором показывает свою способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Семестр 1-2	
1.	Асимптотическая сложность описывает рост времени выполнения алгоритма при увеличении размера входных данных. $O(1)$ — константная сложность (доступ к элементу массива). $O(n)$ — линейная сложность (поиск в неотсортированном массиве). $O(\log n)$ — логарифмическая сложность (бинарный поиск).	Что такое асимптотическая сложность алгоритма? Приведите примеры для $O(1)$, $O(n)$, $O(\log n)$.	ОПК-7
2.	AVL-дерево строже балансируется (разница высот поддеревьев ≤ 1), что ускоряет поиск. Красно-черное дерево допускает большую несбалансированность, но быстрее при вставке/удалении.	Чем отличается красно-черное дерево от AVL-дерева?	ОПК-7

3.	Нормализация — устранение избыточности данных. 3NF (третья нормальная форма) требует: Отсутствия транзитивных зависимостей (если $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow C$, то $A \rightarrow C$). Соответствия 2NF.	Что такое нормализация БД? Объясните 3NF.	ОПК-7
4.	SQL (MySQL, PostgreSQL) — реляционные БД с жесткой схемой, подходят для сложных запросов. NoSQL (MongoDB) — документоориентированные БД для неструктурированных данных и горизонтального масштабирования.	В чем разница между SQL и NoSQL? Когда использовать MongoDB?	ОПК-7
5.	HTTPS = HTTP + SSL/TLS. Шифрование данных с помощью: Асимметричного шифрования (RSA) для обмена ключами.	Как работает протокол HTTPS?	ОПК-7

	Симметричного шифрования (AES) для передачи данных.		
6.	CSRF (Cross-Site Request Forgery) — злоумышленник выполняет действия от имени пользователя. Защита: Токены в формах. Проверка заголовка Referer.	Что такое CSRF-атака и как ее предотвратить?	ОПК-7
7.	Single Responsibility — один класс = одна цель. Open/Closed — классы открыты для расширения, но закрыты для измене Liskov Substitution — наследники должны заменять родителей. Interface Segregation — узкоспециализированные интерфейсы. Dependency Inversion — зависимости от абстракций.	Объясните принцип SOLID.	ОПК-7
8.	Статическая (C++, Java): типы проверяются на этапе	Чем отличается статическая и динамическая типизация?	ОПК-7

	компиляции. Динамическая (Python, JavaScript): типы определяются в runtime.		
9.	Память делится на страницы, которые могут храниться в ОЗУ или на диске (swap). Управляется через MMU (Memory Management Unit)..	Что такое race condition и как его избежать?	ОПК-7
10	Виртуализация (VMWare): эмулирует железо + гостевую ОС. Контейнеризация (Docker): использует ядро хоста, легковеснее.	В чем разница между контейнеризацией и виртуализацией?	ОПК-7
11.	Цепь блоков с хешами, защищенная криптографией. Децентрализация + консенсус (PoW/PoS).	Как работает блокчейн?	ОПК-7
12.	Модель слишком подстраивается под обучающие данные и плохо работает на новых.	Что такое overfitting в машинном обучении?	ОПК-7
13.	Слои нейронов с весами. Обучение через backpropagation и	Как работает нейронная сеть?	ОПК-7

	градиентный спуск.		
14.	Архитектурный стиль для веб-сервисов: Использует HTTP-методы (GET, POST). Stateless, JSON/XML.	Что такое REST API?	ОПК-7
15.	Сжатие изображений (WebP). Кэширование. Минификация CSS/JS.	Как оптимизировать загрузку сайта?	ОПК-7
16.	Unit-тесты проверяют отдельные модули. Интеграционные — взаимодействие компонентов.	Чем unit-тесты отличаются от интеграционных?	ОПК-7
17.	CI/CD (Jenkins, GitLab). Облака (AWS, Azure). Контейнеры (Docker, Kubernetes).	Что такое TDD?	ОПК-7
18.	Agile — гибкая методология. Scrum — фреймворк с итерациями (спринтами) и ролями (Product Owner, Scrum Master)	Что такое Agile и Scrum?	ОПК-7
19.	JIT (Just-In-Time): Компиляция в машинный код во время выполнения	Что такое JIT-компиляция и чем она отличается от AOT? Приведите примеры языков с каждой технологией.	ОПК-7

	программы. Оптимизация на основе runtime-статистики. Примеры: Java (HotSpot), JavaScript (V8), C# (.NET). AOT (Ahead-Of-Time): Компиляция до запуска программы. Нет накладных расходов на компиляцию в runtime. Примеры: C, C++, Go. Ключевое отличие: JIT жертвует временем запуска для оптимизации, AOT — наоборот.		
20.	Принцип работы RSA: Генерация ключей: выбираются два больших простых числа p и q, вычисляется $n = p * q$ и функция Эйлера $\phi(n) = (p-1)(q-1)$. Открытый ключ (e, n): e — число, взаимно простое с $\phi(n)$. Закрытый ключ (d, n): d вычисляется как $e^{-1} \bmod \phi(n)$. Шифрование: $c = m^e$	Как работает асимметричное шифрование (на примере RSA)? Какие у него ограничения?	ОПК-7

	mod n. Дешифрование: $m = c^d \bmod n$. Ограничения: Медленнее симметричного шифрования (AES). Уязвим к атакам на слабые параметры (малые p и q). Требуется инфраструктура ключей (PKI).		
--	---	--	--

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он предоставляет отчет с полным пояснением, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ. Предоставляет детальный отчет, в котором показывает способность разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных. Предоставляет детальный отчет с полным пояснением, в котором показывает свою способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту в случае, когда он предоставляет отчет с пояснением, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ. Предоставляет отчет, в котором показывает способность разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных. Предоставляет отчет с пояснением, в котором показывает свою способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он предоставляет неполный отчет с неполным пояснением, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ. Предоставляет неполный отчет, в котором показывает способность разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных. Предоставляет неполный отчет с неполным пояснением, в котором показывает свою способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент: не предоставляет отчет, в котором использует основные методы при разработке алгоритмов (рекурсия, отход назад, метод ветвей и границ, анализ арифметических выражений, а также основные структуры и типы данных; терминологию дисциплины; библиотеки стандартных программ. Не предоставляет отчет, в котором показывает способность разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач; использовать базовые алгоритмы на динамических структурах данных. Не предоставляет отчет, в котором показывает свою

способность создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения Профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ