

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2021 10:05:39

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8637f645f9d57c99e3d0

Министерство науки и высшего образования российской федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю
И.о. зав. кафедрой ИСЭА
Колдаев А.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине:

«Программирование и алгоритмизация»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Профиль Информационно-управляющие системы

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Год начала обучения 2021

Изучается в 4 семестре

1. Назначение: фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование и алгоритмизация» предназначен для оценки знаний обучающихся при освоении ими дисциплины при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонд включает в себя вопросы для собеседования

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Программирование и алгоритмизация» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ, протокол № от «___» _____ 2019 г.

3. Разработчик Кочеров Ю. Н. доцент кафедры ИСЭА

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры информационных систем, электропривода и автоматики, протокол № _____ от «__» _____ 2019 г.

5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель _____

Экспертное заключение _____
«_____» _____ 2019г. _____

6. Срок действия ФОС _____

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине:
«Программирование и алгоритмизация»

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль Информационно-управляющие системы

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Год начала обучения 2021

Изучается в 4 семестре

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт	
						Базовый	Повышенный
ПК-1	Темы 1-18	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования	51	52
		Экзамен	Промежуточный	Устный	Вопросы к экзамену	43	42

Составитель Кочеров Ю.Н.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Вопросы к экзамену

Программирование и алгоритмизация

Базовый уровень

Тема 1. Современные информационные технологии и прикладные программные средства для программирования и алгоритмизации

1. Информационные технологии для разработки алгоритмов со сложной логикой.

Тема 2. Надежное программное средство как продукт технологии программирования.

1. Исторический и социальный контекст программирования

2. Программа как формализованное описание процесса обработки данных.

Программное средство.

3. Неконструктивность понятия правильной программы.

Тема 3. Источники ошибок в программных средствах

1. Интеллектуальные возможности человека.

2. Неправильный перевод как причина ошибок в программных средствах.

Тема 4. Общие принципы разработки программных средств. Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

1. Специфика разработки программных средств.

2. Жизненный цикл программного средства.

3. Понятие качества программного средства.

4. Обеспечение надежности - основной мотив разработки программных средств.

Тема 5. Внешнее описание программного средства

1. Назначение внешнего описания программного средства и его роль в обеспечении качества программного средства.

2. Определение требований к программному средству.

3. Спецификация качества программного средства.

Тема 6. Методы спецификации семантики функций

1. Основные подходы к спецификации семантики функций.

2. Метод таблиц решений.

3. Операционная семантика.

Тема 7. Архитектура программного средства

1. Понятие архитектуры программного средства.

2. Основные классы архитектур программных средств.

Тема 8. Разработка структуры программы и модульное программирование

1. Цель модульного программирования.

2. Основные характеристики программного модуля.

Тема 9. Разработка программного модуля

1. Порядок разработки программного модуля.

2. Структурное программирование.

Тема 10. Доказательство свойств программ

1. Обоснования программ. Формализация свойств программ.

2. Свойства простых операторов.

Тема 11. Тестирование и отладка программного средства

1. Основные понятия.

2. Принципы и виды отладки программного средства.

3. Заповеди отладки программного средства.

Тема 12. Обеспечение функциональности и надежности программного средства

1. Функциональность и надежность как обязательные критерии качества программного средства.
2. Обеспечение завершенности программного средства.
3. Обеспечение точности программного средства.

Тема 13. Обеспечение качества программного средства

1. Общая характеристика процесса обеспечения качества программного средства.
2. Обеспечение легкости применения программного средства.

Тема 14. Документирование программных средств

1. Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств.
2. Пользовательская документация программных средств.

Тема 15. Управление разработкой и аттестация программного средства.

1. Назначение и процессы управления разработкой программного средства.
2. Структура управления разработкой программных средств.

Тема 16. Объектный подход к разработке программных средств

1. Особенности объектного подхода на этапе конструирования программного средства.
2. Особенности объектного подхода на этапе кодирования программного средства.

Тема 17. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств

1. Инструменты разработки программных средств.
2. Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств и принципы их классификации.
3. Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.

Тема 18. Процессы жизненного цикла программных средств

1. Водопадный подход разработки ПС. Каскадная модель ЖЦ ПС
2. Исследовательское программирование. Инкрементная модель ЖЦ ПС

Повышенный уровень

Тема 1. Современные информационные технологии и прикладные программные средства для программирования и алгоритмизации

1. Языки программирования высокого и низкого уровня

Тема 32 Надежное программное средство как продукт технологии программирования.

1. Надежность программного средства.
2. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств.
3. Технология программирования и информатизация общества.

Тема 3 Источники ошибок в программных средствах

1. Модель перевода.
2. Основные пути борьбы с ошибками.

Тема 4. Общие принципы разработки программных средств. Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

1. Методы борьбы со сложностью.
2. Обеспечение точности перевода.
3. Преодоление барьера между пользователем и разработчиком.
4. Контроль принимаемых решений.

Тема 5. Внешнее описание программного средства

1. Функциональная спецификация программного средства.
2. Методы контроля внешнего описания программного средства.

Тема 6. Методы спецификации семантики функций

1. Денотационная семантика.
2. Аксиоматическая семантика.

3. Языки спецификаций.
- Тема 7. Архитектура программного средства
 1. Архитектурные функции.
 2. Контроль архитектуры программных средств.
- Тема 8. Разработка структуры программы и модульное программирование
 1. Методы разработки структуры программы.
 2. Контроль структуры программы.
- Тема 9. Разработка программного модуля
 1. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде.
 2. Контроль программного модуля.
- Тема 10. Доказательство свойств программ
 1. Завершимость выполнения программы.
 2. Пример доказательства свойства программы.
- Тема 11. Тестирование и отладка программного средства
 1. Автономная отладка программного средства.
 2. Комплексная отладка программного средства.
- Тема 12. Обеспечение функциональности и надежности программного средства
 1. Обеспечение автономности программного средства.
 2. Обеспечение устойчивости программного средства.
 3. Обеспечение защищенности программных средств.
- Тема 13. Обеспечение качества программного средства
 1. Обеспечение эффективности программного средства.
 2. Обеспечение сопровождаемости программного средства.
 3. Обеспечение мобильности.
- Тема 14. Документирование программных средств
 1. Документация по сопровождению программных средств.
- Тема 15. Управление разработкой и аттестация программного средства.
 1. Планирование и составление расписаний по разработке ПС.
 2. Аттестации программного средства.
- Тема 16. Объектный подход к разработке программных средств
 1. Объекты и отношения в программировании. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.
 2. Особенности объектного подхода к разработке внешнего описания программного средства.
- Тема 17. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств
 1. Инструментальные среды программирования.
 2. Понятие компьютерной технологии разработки программных средств и ее рабочие места.
 3. Инструментальные системы технологии программирования.
- Тема 18. Процессы жизненного цикла программных средств
 1. Прототипирование
 2. Основное назначение моделей ЖЦ ПС
 3. Структура стандарта ГОСТ ISO/IEC 12207

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы,

правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры.

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением 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».

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 ($20 < S_{экз} \leq 40$), 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

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

В экзаменационный билет включаются: 2 теоретических вопроса

Для подготовки по билету отводится: 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования: справочными таблицами.

При проверке практического задания, оцениваются последовательность и рациональность выполнения.

Составитель Кочеров Ю.Н.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Вопросы для собеседования
по дисциплине Программирование и алгоритмизация**

Базовый уровень

Тема 1. Современные информационные технологии и прикладные программные средства для программирования и алгоритмизации

2. Информационные технологии для разработки алгоритмов со сложной логикой.

Тема 2. Надежное программное средство как продукт технологии программирования. Исторический и социальный контекст программирования

1. Что такое информационная среда программы?
2. Что такое программное средство (ПС)?

Тема 3. Источники ошибок в программных средствах

1. Что такое малая и большая системы?

Тема 4. Общие принципы разработки программных средств. Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

1. Что такое жизненный цикл программного средства (ПС)?
2. Что такое внешнее описание ПС?
3. Что такое сопровождение ПС?

Тема 5. Внешнее описание программного средства

1. Что такое определение требований к программному средству (ПС)?
2. Что такое спецификации качества ПС?
3. Что такое устойчивость (robustness) ПС?

Тема 6. Методы спецификации семантики функций

1. Функции

function F(x, y: integer): integer;

function G(x, y: integer): integer;

function R(x, y: integer): integer;

определены с помощью операционной семантики равенствами:

$$R(x, y) = x*(y - 1),$$

$$F(x, y) = R(x + 1, y) - R(x, y - 1),$$

$$G(x, y) = F(x, R(x, y)).$$

Найти значения G(3, 3).

2. Функции

function F(n: integer): integer;

function G(n: integer): integer;

определены с помощью операционной семантики равенствами:

$$F(0)=1,$$

$$G(0)=2,$$

$$F(n)=G(n-1),$$

$$G(n)=F(n-1) + G(n-1).$$

Найти значения F(3) и G(3).

Тема 7. Архитектура программного средства

1. Что такое архитектура программного средства?

Тема 8. Разработка структуры программы и модульное программирование

1. Что такое программный модуль?

2. Что такое прочность программного модуля?

Тема 9. Разработка программного модуля

1. Что такое структурное программирование?

Тема 10. Доказательство свойств программ

1. Что такое триада Хоора?

Тема 11. Тестирование и отладка программного средства

1. Что такое отладка программного средства?

2. Что такое тестирование программного средства?

3. Что такое автономная отладка программного средства?

Тема 12. Обеспечение функциональности и надежности программного средства

1. Что такое защитное программирование?

2. Какие виды защиты программного средства от искажения информации Вы знаете?

Тема 13. Обеспечение качества программного средства

1. Какие задачи приходится решать при обеспечении коммуникабельности ПС?

2. Какие возможности предоставляет пользователю графический пользовательский интерфейс?

3. Как нужно действовать для обеспечения эффективности ПС?

4. Что такое инсталлятор программного средства (ПС)?

Тема 14. Документирование программных средств

1. Что такое менеджер программного средства?

2. Что такое ординарный пользователь программного средства?

3. Что такое администратор программного средства?

Тема 15. Управление разработкой и аттестация программного средства

1. Что такое управление разработкой ПС?

2. Что такое менеджер программного проекта?

3. Что такое неформальная демократическая бригада разработчиков ПС?

Тема 16. Объектный подход к разработке программных средств

1. В чем заключается сущность объектного подхода к разработке программных средств (ПС)?

2. Какие категории объектов можно выделить с точки зрения разработчиков ПС?

3. Что такое объектная модель ПС?

Тема 17. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств

1. Что такое программный инструмент разработки ПС?

2. Что такое аппаратный инструмент разработки ПС?

3. Что такое инструментальная среда разработки и сопровождения ПС?

4. Что такое инструментально-объектный подход к разработке программного средства?

5. Какие признаки классификации инструментальных сред разработки и сопровождения ПС Вы знаете?

6. Что такое интегрированность инструментальной среды разработки и сопровождения ПС?

7. Какие виды интегрированности инструментальной среды разработки и сопровождения ПС Вы знаете?

8. Что такое репозиторий инструментальной среды разработки и сопровождения ПС?

9. Что такое инструментальная среда программирования?

10. Что такое языково-ориентированная инструментальная среда программирования?

Тема 18. Процессы жизненного цикла программных средств

1. Что такое жизненный цикл ПС?

2. Основное назначение моделей ЖЦ ПС?
3. Перечислите основные процессы ЖЦ ПС.
4. Назовите вспомогательные процессы ЖЦ ПС.
5. Опишите структуру стандарта ГОСТ ISO/IEC 12207.
6. Перечислите основные подходы организации процессов создания ПС и назовите основные виды моделей ЖЦ ПС.

Повышенный уровень

Тема 1. Современные информационные технологии и прикладные программные средства для программирования и алгоритмизации

2. Языки программирования высокого и низкого уровня

Тема 2. Надежное программное средство как продукт технологии программирования. Исторический и социальный контекст программирования

1. Что такое ошибка в ПС?
2. Что такое надежность ПС?
3. Что такое технология программирования?

Тема 3. Источники ошибок в программных средствах

1. Что такое простая и сложная системы?

Тема 4. Общие принципы разработки программных средств. Проектирование программных продуктов с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

1. Что такое качество ПС?
2. Что такое смежный контроль?

Тема 5. Внешнее описание программного средства

1. Что такое защищенность (defensiveness) ПС?
2. Что такое коммуникабельность (communicativeness) ПС?
3. Что такое функциональная спецификация ПС?
4. Что такое ручная имитация внешнего описания ПС?

Тема 6. Методы спецификации семантики функций

3. Формальные языки E и T определены над алфавитом $\{ 'a', '*', '&', '<', '>' \}$

с помощью денотационной семантики равенствами

$$E = T \square '*' T \square E '&' T,$$

$$T = 'a' \square 'a*' \square '<' E '>'$$

Какие из следующих строк

'*a&*a*&a*',

'*a&<a&a*>',

'*<*a*&a>&<*a*>*'

принадлежат языку E и какие из них не принадлежат языку E.

4. Тип R определён с помощью следующей аксиоматической семантики.

Описания:

type R = record P1, P2, P3: CHAR end;

function READ(S: R): CHAR; {READ: R \square CHAR}

function SHIFT(S: R): R; {SHIFT: R \square R}

function ADD(S: R, C: CHAR): R; {ADD: R * CHAR \square R}

function REMOVE(S: R): R; {REMOVE: R \square R}

var X, Y, Z: CHAR;

U: R;

Аксиомы:

SHIFT(ADD(ADD(ADD(U, X), Y), Z)) =

ADD(ADD(ADD(U, Y), Z), X);

REMOVE(U) = SHIFT(ADD(U, '#'));

$READ(SHIFT(ADD(U, X))) = X;$

Найти значение:

$READ(SHIFT(SHIFT(REMOVE(ADD(ADD(U, 'a'), 'b'))))) =$

Тема 7. Архитектура программного средства

1. Что такое архитектурная функция?

Тема 8. Разработка структуры программы и модульное программирование

1. Что такое сцепление программного модуля?

Тема 9. Разработка программного модуля

1. Что такое пошаговая детализация программного модуля?
2. Что такое псевдокод?

Тема 10. Доказательство свойств программ

1. Что такое свойство программы?

Тема 11. Тестирование и отладка программного средства

1. Что такое комплексная отладка программного средства?
2. Что такое ведущий отладочный модуль?
3. Что такое отладочный имитатор программного модуля?

Тема 12. Обеспечение функциональности и надежности программного средства

1. Какие требования предъявляются к компьютеру, чтобы можно было обеспечить защиту программы от отказов другой программы в мультипрограммном режиме?
2. Что такое компьютерная подпись?
3. Что такое компьютерная печать?

Тема 13. Обеспечение качества программного средства

1. Что такое управление конфигурацией ПС?
2. Что такое ядро ПС?
3. Что такое оболочка ПС?

Тема 14. Документирование программных средств

1. Что такое руководство по инсталляции программного средства?
2. Что такое руководство по управлению программным средством?
3. Что такое руководство по сопровождению программного средства?

Тема 15. Управление разработкой и аттестация программного средства

1. Что такое бригада ведущего программиста?
2. Что такое смотр программной компоненты (программного документа)?
3. Что такое аттестация ПС?

Тема 16. Объектный подход к разработке программных средств

1. Что такое динамическая модель ПС?
2. Что такое диаграмма состояний класса?
3. Что такое функциональная модель ПС?
4. Что такое компонент ПС?

Тема 17. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств

1. Что такое компьютерная технология (CASE-технология) разработки ПС?
2. Какие отличия жизненного цикла ПС при компьютерной технологии программирования от жизненного цикла ПС при традиционной (ручной) технологии программирования (при водопадном подходе)?
3. Что такое рабочее место компьютерной технологии разработки и сопровождения ПС?
4. Что такое инструментальная система технологии программирования?
5. Что такое языково-зависимая инструментальная система технологии программирования?
6. Что такое ядро инструментальной системы технологии программирования?
7. Что такое встроенный инструмент инструментальной системы технологии программирования?

8. Что такое импортируемый инструмент инструментальной системы технологии программирования?

9. Что такое оболочка инструментальной системы технологии программирования?

Тема 18. Процессы жизненного цикла программных средств

1. Опишите суть водопадного подхода разработки ПС.

2. Опишите суть исследовательского программирования.

3. Опишите суть прототипирования при разработке ПС.

4. Опишите основные черты подходов формальных преобразований и сборочного программирования при разработке ПС.

5. Какие общие черты имеют инкрементная и эволюционная модели?

6. Как построить новую модель ЖЦ на основе стандарта ISO/IEC 12207?

1. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: проведения собеседования.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ПК-1

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 5-10 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования: запрещено пользоваться любой литературой и техническими средствами.

При проверке задания, оцениваются: последовательность и рациональность ответов на поставленные вопросы

Оценочный лист

№ п/п	Фамилия, имя студента	Вид работы						Итог
		Соответствие ответа заданию	Раскрытие проблемы, темы	Ясность, четкость, логичность, научность изложения	Обоснованность излагаемой позиции, ответа	Самостоятельность в формулировке позиции	Четкость, обоснованность, научность выводов	

Составитель Кочеров Ю.Н.