

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 10:31:26

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине

Направление подготовки/ специальность

Квалификация выпускника

Форма обучения

Год начала обучения

Изучается в 5 семестре

Основы компьютерного моделирования

09.03.02 Информационные системы и технологии/

Информационные системы и технологии

Бакалавр

очная

2021 г.

Предисловие

1. Назначение: для проверки знаний, умений и навыков текущего и промежуточного контроля.
2. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы дисциплины в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденной на заседании учебно-методического совета ФГАОУ ВО «СКФУ», протокол №__ от «__» _____ 2021 г.

3. Разработчик _____ Наталуха И.А., профессор кафедры СУиИТ

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры систем управления и информационных технологий, протокол №__ от «__» _____ 2021 г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой кафедры систем управления и информационных технологий, протокол №__ от «__» _____ 2021 г.

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

Председатель _____	Першин И.М.
_____	Антонов В.Ф.
_____	Сорокин И.Д.

Экспертное заключение: данные оценочные средства соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, рекомендуются для использования в учебном процессе.

«__» _____ 2021 г. _____ И.М.Першин

7. Срок действия ФОС один год.

По дисциплине	Основы компьютерного моделирования
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, раздел, тема (в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Темы 1, 2, 7, 8	текущий	Устный	Вопросы для собеседования	31	23
ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7	Темы 1, 2, 3, 7, 8	текущий	Письменный	Темы индивидуальных заданий для письменного отчета	13	16

Составитель _____ Наталуха И.А.
(подпись)

«___» _____ 2021 г.

**Вопросы для собеседования по дисциплине Основы компьютерного
моделирования
Базовый уровень**

Тема 1. Математическое моделирование

1. Арифметический и словарно - ориентированные алгоритмы сжатия
2. Машинное обучение и классы задач DataMining
3. Языки визуального моделирования в аналитических платформах
4. Хранилища данных
5. Детализированные и агрегированные данные, метаданные
6. Создание и наполнение хранилища данных
7. Извлечение информации из хранилища данных, построение OLAP-кубов
8. Модификация структуры хранилища данных

Тема 2. Основы компьютерного моделирования

9. Арифметический и словарно - ориентированные алгоритмы сжатия
10. Машинное обучение и классы задач DataMining
11. Языки визуального моделирования в аналитических платформах
12. Хранилища данных
13. Детализированные и агрегированные данные, метаданные
14. Манипуляция с упорядоченными данными, групповые операции
15. Соединение и разбиение наборов данных
16. Транспонирование наборов данных

Тема 7. Компьютерная реализация математических вычислений

17. Классификация проблем в "грязных" данных
18. Основные методы трансформации
19. Кодирование категориальных данных
20. Изучение способов визуализации информации
21. Создание OLAP-отчетов
22. Изучение способов визуализации информации

Тема 8. Построение диаграмм с применением вычислительной техники

23. Кодирование категориальных данных
24. OLAP-анализ
25. Обнаружение аномальных значений данных
26. Сложный профайлинг данных
27. Аудит данных и сокращение признаков
28. Алгоритмы сжатия
29. Древовидные визуализаторы, визуализаторы связей, двумерные карты
30. Фреймовая модель представления знаний

31. Нейросетевые системы и семантические сети

Повышенный уровень

Тема 1. Математическое моделирование

1. Основные алгоритмы сжатия: Шеннона-Фено, Хафмена
2. Методы кодирования
3. Современные технологии анализа данных
4. Языки визуального моделирования в аналитических платформах
5. Системы и сети информационного обмена

Тема 2. Основы компьютерного моделирования

6. Базовая терминология анализа данных, понятие модели и моделирования
7. Машинное обучение и классы задач DataMining
8. Классификация программных продуктов аналитических решений
9. Характеристики аналитических платформ
10. Обобщенная схема процесса консолидации
11. Предпосылки появления ХД. Основные требования к ХД
12. Задачи, решаемые ХД. Детализированные и агрегированные данные
13. Нормализация с помощью поэлементных преобразований. Кодирование категориальных данных
14. Цели и задачи визуализации, группы методов визуализации. Общие визуализаторы: графики, диаграммы, гистограммы, статистика
15. OLAP-анализ, Манипуляции с OLAP-кубами. Матрицы классификации, диаграммы рассеяния, ретропрогноз, коэффициенты регрессии, визуализация контроля обучения моделей. Древовидные визуализаторы, визуализаторы связей, двумерные карты
16. Многомерное представление данных и многомерный куб
17. Концепция виртуальных хранилищ данных.

Тема 8. Построение диаграмм с применением вычислительной техники

18. Концепция управления качеством информации. Уровни качества данных, оценка пригодности данных к анализу
19. Классификация информационных объектов
20. Процесс ETL, его основные цели и задачи. Выбор используемых источников данных
21. Цели квантования, выбор числа интервалов квантования, методы квантования, основные методы нормализации
22. Преобразование даты и времени, группировка и разгруппировка данных. Объединение данных. Внутреннее и внешнее соединение
23. Что такое трансформация. Цели трансформации и ее роль в процессе ETL. Основные методы трансформации

1.Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено

числом баллов, близким к максимальному; студент анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. При ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

2. Описание шкалы оценивания

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:

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

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по теме. Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональные компетенции ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного заключаются в том, что задания базового уровня предполагают наличие знаний и умений в области данных компетенций, в то время, как задания повышенного уровня предназначены для демонстрации полного и всеобъемлющего владения знаниями и навыками в области данных компетенций.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами. При проверке задания оцениваются: последовательность и рациональность выполнения; точность формулировок; знания технологий, использованные при подготовке ответа.

Составитель _____ Наталуха И.А.
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой СУиИТ
_____ И.М.Першин
«__» _____ 202_ г.

Темы индивидуальных заданий для письменного отчета по дисциплине
Основы компьютерного моделирования
Базовый уровень

Тема 1. Математическое моделирование

1. Основные понятия математической модели. Синтез, анализ, оптимизация.
2. Классификация видов моделирования

Тема 2. Основы компьютерного моделирования

3. Основы детерминированного, стохастического, математического, статистического, динамического, дискретного, непрерывного и физического моделирования
4. Сущность компьютерного моделирования сложной системы
5. Основные требования, предъявляемые к модели: полнота, гибкость, точность
6. Основные этапы моделирования технических систем: построение описательной модели системы и её формализация

Тема 3. Компьютерная обработка данных

7. Алгоритмизация модели и её компьютерная реализация; получение и интерпретация результатов моделирования
8. Три основных класса ошибок моделирования: ошибки формализации, ошибки решения, ошибки задания параметров системы
9. Схема взаимосвязи технологических этапов моделирования

Тема 7. Компьютерная реализация математических вычислений

10. Информационно-аналитическая подготовка: постановка задачи, поиск, накопление и предварительная обработки информации для принятия решения, выявление и оценка текущей ситуации с учетом возникшей проблемы; выдвижение гипотез (вариантов, альтернатив, сценариев)
11. Обзор математических теорий для формализации неопределенной информации в моделях: многозначная логика; теория вероятности; теория ошибок; теория средних интервалов; теория субъективных вероятностей; теория нечетких множеств; теория нечетких мер и интегралов.

Тема 8. Построение диаграмм с применением вычислительной техники

12. Постановка вычислительного эксперимента с моделью
13. Понятие исследуемого объекта в виде «чёрный ящик»

Повышенный уровень

Тема 1. Математическое моделирование

1. Методологические основы моделирования
2. Формализация и алгоритмизация функционирования сложных систем
3. Моделирование и принятие решений в условиях неопределенности
4. Основные понятия моделирования методом планирования эксперимента
5. Архитектурное построение моделирующих комплексов

Тема 2. Основы компьютерного моделирования

6. Графический интерфейс, система управления базами данных,
7. Обзор калькуляторных программ для статических вычислений

Тема 3. Компьютерная обработка данных

8. Явный (интегрированный) решатель моделирующей программы
9. Неявный (итерационный) решатель моделирующей программы
10. Оптимизирующий решатель моделирующей программы

Тема 7. Компьютерная реализация математических вычислений

11. Моделирование и анализ динамических процессов
12. Аналогии компонентных уравнений
13. Компонентные и топологические уравнения

Тема 8. Построение диаграмм с применением вычислительной техники

14. Формирование эквивалентных схем технических устройств
15. Функциональное моделирование технических систем
16. Основные положения функционального моделирования систем

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; студент анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки. При ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

2. Описание шкалы оценивания

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:

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

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя защиту отчета по лабораторной работе.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного заключаются в том, что задания базового уровня предполагают наличие знаний и умений в области данных компетенций, в то время, как задания повышенного уровня предназначены для демонстрации полного и всеобъемлющего владения знаниями и навыками в области данных компетенций.

Составитель _____ Наталуха И.А.

« ____ » _____ 20 ____ г.