

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 18.06.2026 12:13:40
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порохня А. А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Визуализация и анализ данных

Направление подготовки/специальность	<u>09.04.02 «Информационные системы и технологии»</u>
Направленность (профиль)/специализация	<u>Управление данными</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2026</u>
Реализуется во 2 семестре	

Введение

1. Назначение. Оценочные материалы (оценочные средства) предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля): «Визуализация данных».

3. Разработчик Винокурский Д.Л. доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Дроздова В. И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:

Николаев Е.И., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(Ф.И.О., должность)

Краюткина Е.В., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя: Ю. В. Рокотов, к.т.н., директор ООО «КиберСофт»

(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Визуализация и анализ данных» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и позволяют оценить уровень сформированности компетенций ОПК-4, ПК-1

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1 Способен осуществлять математическое моделирование и исследование информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники на базе современных пакетов компьютерного моделирования.				
Индикатор: ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует знание принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	Результаты демонстрации знаний принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты демонстрации знаний принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты демонстрации знаний принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты демонстрации знаний принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме
Индикатор: ИД-2 _{ПК-1} Использует принципы математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются	Результаты использования принципов математического моделирования и исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и

устройств вычислительной техники	техники являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	устройств вычислительной техники являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
Индикатор: ИД-3 _{ПК-1} Использует пакеты компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Частные задачи проекта решены не в полном объеме.	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные дополнительные данные, не влияющие на общий результат.	Результаты использования пакетов компьютерного моделирования для исследования информационных процессов, систем и технологий, объектов, и устройств вычислительной техники являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все частные задачи в полном объеме.
ОПК-4 Способен внедрять в практическую деятельность новые научные принципы и методы исследований				
Индикатор: ИД-1 _{ОПК-4} Осуществляет выбор методов исследования задач в ИТ области	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ области являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок,	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ области являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ области являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не	Результаты выбора методов исследования задач в ИТ области являются верными. Представленный документ не содержит

	не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	ошибок. Решены все задачи.
Индикатор: ИД-20ПК-4 Применяет научные принципы и методы исследований задачи в ИТ области	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ области являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ области являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ области являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат	Результаты применения научных принципов и методов исследований задачи в ИТ области являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Индикатор: ИД-30ПК-4 Внедряет в практическую деятельность новые научные принципы и методы исследований	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и методов исследований являются неверными. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и методов исследований являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и методов исследований являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на полный результат	Результаты внедрения в практическую деятельность новых научных принципов и методов исследований являются верными. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		<i>Вопросы для собеседования:</i> 1. Что такое визуализация данных и зачем она нужна? 2. Какие библиотеки для визуализации данных существуют в Python? 3. Как создать график линейной зависимости в Python? 4. Как добавить подписи осей и заголовков к графику в Python? 5. Как создать диаграмму рассеяния в Python? 6. Как создать гистограмму в Python? 7. Как создать круговую диаграмму в Python? 8. Как создать 3D-график в Python? 9. Как сохранить график в файл в Python? 10. Какие принципы следует учитывать при создании графиков для представления данных?	ОПК-4
2.		Тест: 1. Какая библиотека в Python используется для визуализации данных? a) Pandas b) NumPy c) Matplotlib d) Scikit-learn 2. Какой тип графика используется для отображения распределения значений в наборе данных? a) Линейный график b) Гистограмма c) Круговая диаграмма d) Точечный график 3. Какой тип графика используется для отображения связи между двумя переменными? a) Линейный график b) Гистограмма c) Круговая диаграмма d) Точечный график	ОПК-1

		4. Какой метод в Pandas используется для создания сводных таблиц? а) pivot_table() б) merge() в) groupby() г) apply() 5. Какой тип графика используется для отображения изменения значений переменной во времени? а) Линейный график б) Гистограмма в) Круговая диаграмма г) Точечный график 6. Какой метод в Matplotlib используется для добавления заголовка к графику? а) title() б) xlabel() в) ylabel() г) legend() 7. Какой тип графика используется для отображения соотношения частей целого? а) Линейный график б) Гистограмма в) Круговая диаграмма г) Точечный график 8. Какой тип графика используется для отображения изменения значений переменной в разных категориях? а) Линейный график б) Гистограмма в) Круговая диаграмма г) Столбчатая диаграмма 9. Какой метод в Seaborn используется для создания графика "ящик с усами"? а) boxplot() б) scatterplot() в) heatmap() г) pairplot() 10. Какой тип графика используется для отображения изменения значений нескольких переменных в разных категориях? 11.1 Как подключить библиотеку Pandas в Python? а) import pandas б) pandas import * в) from pandas import DataFrame 11.2 Как создать объект DataFrame в Pandas? а) pd.DataFrame(data) б) DataFrame(data) в) pandas.DataFrame(data) 11.3 Как прочитать данные из файла в Pandas? а) read_csv()	
--	--	---	--

		b) read_excel() c) read_file() 11.4 Как выбрать определенные столбцы и строки в DataFrame? a) df.loc[] b) df.iloc[] c) df.ix[] 11.5 Как добавить новый столбец в DataFrame? a) df['new_column'] = values b) df.add_column('new_column', values) c) df.insert('new_column', values) 11.6 Как удалить столбец или строку из DataFrame? a) df.drop() b) df.delete() c) df.remove() 11.7 Как выполнить агрегатные функции (сумма, среднее, максимум и т.д.) в Pandas? a) df.aggregate() b) df.apply() c) df.transform() 11.8 Как сортировать данные в DataFrame по одному или нескольким столбцам? a) df.sort() b) df.sort_values() c) df.order() 11.9 Как выполнить группировку данных в DataFrame? a) df.groupby() b) df.group() c) df.group_by() 11.10 Как выполнить объединение данных из нескольких объектов DataFrame в Pandas? a) df.join() b) df.merge() c) df.concat()	
3.		Темы рефератов: 4. Как подключить библиотеку Pandas в Python?	ОПК-1

		5. Как создать объект DataFrame в Pandas? 6. Как прочитать данные из файла в Pandas? 7. Как выбрать определенные столбцы и строки в DataFrame? 8. Как добавить новый столбец в DataFrame? 9. Как удалить столбец или строку из DataFrame? 10. Как выполнить агрегатные функции (сумма, среднее, максимум и т.д.) в Pandas? 11. Как сортировать данные в DataFrame по одному или нескольким столбцам? 12. Как выполнить группировку данных в DataFrame? 13. Как выполнить объединение данных из нескольких объектов DataFrame в Pandas?	
14.		Информационный процесс - это... а. хранение информации б. обработка информации в. передача информации г. действия, выполняемые с информацией д. передача информации источником	ОПК-1
15.		Установите порядок выполнения процессов в замкнутой информационной системе. а. вывод информации для отправки потребителю или в другую систему б. преобразование входной информации и представление ее в удобном виде в. хранение как входной информации, так и результатов ее обработки г. ввод информации из внешних или внутренних источников д. ввод информации от потребителя через обратную связь	ОПК-1
16.		В основе информационной системы лежит а. вычислительная мощность компьютера б. компьютерная сеть для передачи данных в. среда хранения и доступа к данным г. методы обработки информации	ОПК-1
17.		По масштабу ИС подразделяются на а. малые, большие б. одиночные, групповые, корпоративные в. сложные, простые	ОПК-1

		г. объектно-ориентированные и прочие	
18.		По сфере применения ИС подразделяются на а. системы поддержки принятия решений б. системы для проведения сложных математических вычислений в. экономические системы г. системы обработки транзакций	ОПК-1
19.		Информационный процесс-это... а. хранение информации б. обработка информации в. передача информации г. действия, выполняемые с информацией д. передача информации источником	ОПК-1
20.		Вопросы к собеседованию: 1. Магнитная технология ввода информации. Принцип, аппаратное и программное обеспечение. 2. Смарт-технология ввода. Принцип, аппаратное и программное обеспечение. 3. Технология голосового ввода информации. 4. Основные технологии хранения информации. 5. Характеристика магнитной, оптической и магнито-оптической технологий хранения информации. 6. Эволюции и типы сетей ЭВМ. 7. Архитектура сетей ЭВМ. 8. Эволюция и виды операционных систем. Характеристика операционных систем. 9. Понятие гипертекстовой технологии. 10. Понятие технологии мультимедиа. Программное и техническое обеспечение технологии мультимедиа, стандарты мультимедиа. 11. Понятие, особенности и назначение технологии информационных хранилищ. 12. Web – технология. 13. Технологии обеспечения безопасности компьютерных систем, данных, программ. 14. Тенденции и проблемы развития ИТ. 31. Корпоративные информационные системы.	ПК-1

		32. Системы поддержки принятия решений. 33. Пиринговые системы. 34. Хранилище Данных. 35. Витрины Данных (рынки данных). 36. Оперативная аналитическая обработка данных (OLAP). 37. Структура репозитория хранилища данных.	
21.		Темы реферата: 1. Единицы информации в ИС. 2. Единицы измерения экономической информации. 3. Атрибуты — элементарные единицы информации. 4. Составные единицы информации (СЕИ). 5. Структурное описание составных единиц информации. 5. Измерение объёмов экономической информации в БД. 6. Единицы информации в ИС. 7. Основы построения ОКТЭП. Классификационная единица ОКТЭП. 8. Система классификации и кодирования показателей. 9. Обобщенная классификация информационных систем. 10. Классификация логико-аналитических информационных систем. 11. Классификация поисково-оптимизационных информационных систем 12. Системный анализ в информационных системах. 13. Формулирование проблемы. Определение целей. 14. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. 15. Создание информационной системы на основе структурного системного анализа.	ПК-1
22.		Сформулируйте определение понятия «информационная система»	ПК-1
23.		Дайте определение понятия «информация»	ПК-1
24.		Перечислите основные процессы в информационной системе:	ПК-1
25.		Назовите основные свойства информационных систем:	ПК-1
26.		_____ - комплекс вычислительного и коммуникационного оборудования, программного обеспечения, лингвистических средств и информационных ресурсов, который обеспечивает их сбор, хранение, актуализацию, распространение и обработку в целях поддержки какого-либо вида деятельности.	ПК-1
27.		Информация о состоянии объекта управления называется	ПК-1

		а. производственной б. результатной в. первичной г. технической д. входной внутренней	
28.		_____ включает комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы.	ПК-1
29.		_____ содержит в своем составе постановления государственных органов власти, приказы, инструкции министерств, ведомств, организаций, местных органов власти.	ПК-1
30.		Что делают информационно-поисковые системы? а. вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. б. выполняют инженерные расчеты, создают графическую документацию. в. производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных. г. вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий	ПК-1
31.		Информационный процесс - это... а. хранение информации б. обработка информации в. передача информации г. действия, выполняемые с информацией д. передача информации источником	ПК-1
32.		Установите порядок выполнения процессов в замкнутой информационной системе. а. вывод информации для отправки потребителю или в другую систему б. преобразование входной информации и представление ее в удобном виде в. хранение как входной информации, так и результатов ее обработки г. ввод информации из внешних или внутренних источников д. ввод информации от потребителя через обратную связь	ПК-1
33.		В основе информационной системы лежит а. вычислительная мощность компьютера	ПК-1

		б. компьютерная сеть для передачи данных в. среда хранения и доступа к данным г. методы обработки информации	
34.		По масштабу ИС подразделяются на а. малые, большие б. одиночные, групповые, корпоративные в. сложные, простые г. объектно-ориентированные и прочие	ПК-1
35.		По сфере применения ИС подразделяются на а. системы поддержки принятия решений б. системы для проведения сложных математических вычислений в. экономические системы г. системы обработки транзакций	ПК-1
36.		Информационный процесс-это... а. хранение информации б. обработка информации в. передача информации г. действия, выполняемые с информацией д. передача информации источником	ПК-1

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 заданий открытого типа

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; представленный документ не содержит ошибок и решены все задачи. Компетенции ОПК-4, ПК-1 освоены на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат и не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат. Компетенции ОПК-4, ПК-1 освоены на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если в основном верными являются результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки; представлены не все данные и задачи решены не в полном объеме. Компетенции ОПК-4, ПК-1 освоены на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если являются неверными результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные и задачи решены недостаточно полно. Компетенции ОПК-4, ПК-1 не сформированы.

4. Критерии оценивания компетенций заданий закрытого типа

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-4, ПК-1 освоены на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-4, ПК-1 освоены на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-4, ПК-1 освоены на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-4, ПК-1 не сформированы.