

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич **РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 14:50:30 **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**
Уникальный программный ключ: **высшего образования**
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600 **«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института перспективной
инженерии канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
АНАЛИЗ ДАННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки	09.04.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Разработка, мониторинг и управление жизненным циклом инженерных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Введение

Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к программе дисциплины «Современные методологии инженерии программного обеспечения».

Разработчик Анна Юрьевна Орлова, к.э.н., доцент, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии.

Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Новикова Е.Н., заведующий межинститутской базовой кафедры департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии

Члены комиссии:

Азаров И.В., и.о. директора департамента цифровых, робототехнических систем и электроники института перспективной инженерии

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

Представитель организации-работодателя:

Руководитель группы разработки А.А. Шипулин, ООО «Стилсофт».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
УК-1				
ИД-1 _{УК-1} осуществляет разработку стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	С трудом осуществляет разработку стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Не в полном объеме осуществляет разработку стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	В целом осуществляет разработку стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	осуществляет разработку стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
ИД-2 _{УК-1} вырабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации.	С трудом вырабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации	Не в полном объеме вырабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации.	В целом вырабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации	вырабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации
ИД-3 _{УК-1} ставит цели, определяет способы ее достижения, разрабатывает стратегий действий.	С трудом ставит цели, определяет способы ее достижения, разрабатывает стратегий действий	Не в полном объеме ставит цели, определяет способы ее достижения, разрабатывает стратегий действий	В целом ставит цели, определяет способы ее достижения, разрабатывает стратегий действий	ставит цели, определяет способы ее достижения, разрабатывает стратегий действий
ОПК-7				
ИД-1 _{ОПК-7} . использует принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	С трудом использует принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем	Не в полном объеме использует принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем	В целом использует принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем	использует принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем
ИД-2 _{ОПК-7} . строит математические модели для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	С трудом строит математические модели для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем	Не в полном объеме строит математические модели для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем	В целом строит математические модели для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем	строит математические модели для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Семестр 3			
1.	В	Какой формат логов является полностью структурированным? А) Apache Common Log Format В) JSON С) Простой текст с разделителями-пробелами D) syslog	УК-1
2.	С	Какая библиотека Python лучше всего подходит для работы с табличными данными (логами)? А) NumPy В) Matplotlib С) Pandas D) Scikit-learn	УК-1
3.	В	Что означает термин «нормализация логов»? А) Удаление всех логов уровня DEBUG В) Приведение логов из разных источников к единому формату С) Шифрование логов перед сохранением D) Увеличение уровня детализации логирования	УК-1
4.	С	Какой инструмент из стека ELK отвечает за парсинг и обогащение логов? А) Elasticsearch В) Kibana С) Logstash D) Beats	УК-1
5.	Д	Регулярное выражение для извлечения IP-адреса из строки лога: 192.168.1.1 -- [01/Jan/2025] А) \d+\.\d+\.\d+\.\d+ В) \d{1,3}\.\d{1,3}\.\d{1,3}\.\d{1,3} С) (?:[0-9]{1,3}\.){3}[0-9]{1,3} D) Все перечисленные	УК-1
6.	В	Что такое «полуструктурированные логи»? А) Логи, записанные в бинарном формате В) Логи, содержащие смесь свободного текста и структурированных полей (например, JSON внутри текста) С) Логи без временных меток D) Только графические логи	УК-1

7.	В	Какая проблема возникает при парсинге логов с помощью одного регулярного выражения для всех строк? А) Низкая скорость работы В) Невозможность обработать строки разного формата в одном файле С) Проблемы с кодировкой UTF-8 D) Отсутствие поддержки Unicode	УК-1
8.	С	Какой метод Pandas позволяет сохранить DataFrame в CSV? А) df.write_csv() В) df.save() С) df.to_csv() D) df.export('csv')	УК-1
9.	В	В стеке ELK компонент Kibana предназначен для: А) Хранения и индексации логов В) Визуализации и построения дашбордов С) Сбора логов с файловой системы D) Мониторинга производительности самого ELK	УК-1
10.	В	Что такое Logstash фильтр grok? А) Способ сжатия логов В) Метод парсинга неструктурированных логов с помощью именованных регулярных выражений С) Алгоритм балансировки нагрузки D) Протокол передачи логов	УК-1
11.	С	Какой метод НЕ подходит для обнаружения аномалий во временных рядах? А) Z-score с скользящим окном В) Метод локтя С) Линейная регрессия без остатков D) IQR (межквартильный размах)	УК-1
12.	В	Правило трёх сигм ($z\text{-score} > 3$) основано на предположении о: А) Равномерном распределении В) Нормальном распределении данных С) Экспоненциальном распределении D) Отсутствии распределения	УК-1
13.	В	Что такое стационарность временного ряда? А) Отсутствие пропусков в данных В) Постоянство среднего и дисперсии во времени С) Наличие строгой периодичности D) Монотонное возрастание	УК-1
14.	А	Какой коэффициент корреляции измеряет только линейную связь? А) Пирсона В) Спирмена	УК-1

		C) Кендалла D) Все перечисленные	
15.	B	При анализе метрик CPU вы обнаружили выброс, который длится 2 секунды. Стоит ли его удалять? A) Да, всегда B) Нет, если это реальная кратковременная нагрузка C) Да, если он превышает 3 сигмы D) Нет, если это артефакт сбора данных	УК-1
16.	B	Что такое «скользящее окно» (rolling window) в анализе временных рядов? A) Выбор случайной подвыборки B) Вычисление статистики по фиксированному числу предыдущих точек C) Прогнозирование на один шаг вперед D) Фильтр низких частот	УК-1
17.	B	Какой график лучше всего подходит для визуализации временного ряда с аномалиями? A) Круговая диаграмма B) Линейный график с маркерами аномалий C) Гистограмма распределения D) Box plot	УК-1
18.	B	Что означает пропуск данных NaN во временном ряду? A) Аномалия B) Отсутствие измерения в данный момент C) Нулевое значение D) Ошибка синхронизации	УК-1
19.	B	Метод interpolate() в Pandas по умолчанию использует: A) Заполнение нулями B) Линейную интерполяцию C) Полиномиальную интерполяцию 3-й степени D) Заполнение медианой	УК-1
20.	B	Для чего применяется метод дифференцирования (difference) временного ряда? A) Для удаления выбросов B) Для устранения тренда и приведения к стационарности C) Для сглаживания шума D) Для масштабирования данных	УК-1
21.	B	Какой алгоритм кластеризации НЕ требует заранее задавать количество кластеров K? A) K-means B) DBSCAN C) Mean shift	УК-1

		D) Agglomerative clustering	
22.	B	Метрика «Silhouette Score» измеряет: A) Расстояние между центроидами B) Насколько точка похожа на свой кластер по сравнению с соседними C) Внутрикластерную сумму квадратов D) Энтропию кластеризации	УК-1
23.	B	Почему для кластеризации текстов ошибок нельзя использовать евклидово расстояние напрямую? A) Тексты имеют разную длину B) Нужно сначала преобразовать текст в числовой вектор (TF-IDF, word2vec) C) Евклидово расстояние не определено для строк D) Тексты содержат стоп-слова	УК-1
24.	B	Что такое «проклятие размерности» (curse of dimensionality)? A) Увеличение времени обучения B) Падение качества кластеризации при большом количестве признаков из-за разреженности пространства C) Невозможность визуализировать данные D) Переобучение модели	УК-1
25.	B	Какой метод используется для уменьшения размерности перед визуализацией кластеров? A) SMOTE B) PCA (Principal Component Analysis) C) GridSearchCV D) One-hot encoding	ОПК-7
26.	B	В K-means инициализация random_state=42 нужна для: A) Ускорения работы B) Воспроизводимости результатов C) Автоматического подбора K D) Удаления выбросов	ОПК-7
27.	B	Какой параметр в K-means нужно подбирать методом локтя? A) Максимальное число итераций B) Количество кластеров K C) Скорость обучения D) Размер пакета (batch size)	ОПК-7
28.	B	В задаче предсказания отказа сервера (отказов 1%) Ассурасу 99% означает: A) Отличная модель B) Модель бесполезна, если она всегда предсказывает «норма» C) Низкий Precision D) Высокий Recall	ОПК-7

29.	В	Что показывает метрика Recall (полнота) для класса «отказ»? А) Доля предсказанных отказов среди всех предсказанных В) Доля правильно найденных отказов среди всех реальных отказов С) Доля верных предсказаний вообще Д) Средняя точность по всем классам	ОПК-7
30.	В	Какой метод борется с дисбалансом классов без изменения исходных данных? А) SMOTE В) Class weights (веса классов в функции потерь) С) Удаление большинства (undersampling) Д) Добавление шума	ОПК-7
31.	В	SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling) – это: А) Удаление дубликатов В) Создание синтетических примеров минорного класса интерполяцией между соседями С) Генерация случайного шума Д) Понижение размерности	ОПК-7
32.	Д	Что изображено на Confusion Matrix в ячейке [1,0] (строка=реальный класс 1, столбец=предсказанный класс 0)? А) True Positive В) True Negative С) False Positive Д) False Negative	ОПК-7
33.	В	ROC-AUC = 0.5 означает: А) Идеальный классификатор В) Случайное угадывание С) Классификатор хуже случайного Д) Ошибка в расчетах	ОПК-7
34.	В	Какой алгоритм является ансамблем решающих деревьев? А) Логистическая регрессия В) Random Forest С) SVM с линейным ядром Д) К-ближайших соседей	ОПК-7
35.	В	Переобучение (overfitting) модели Random Forest проявляется в: А) Низкой ошибке на обучении и низкой на тесте В) Низкой ошибке на обучении и высокой на тесте С) Высокой ошибке на обучении и низкой на тесте Д) Высокой ошибке везде	ОПК-7
36.	В	Какая метрика важнее всего для системы предиктивного обнаружения отказа (если цена пропуска отказа огромна)? А) Precision	ОПК-7

		B) Recall C) Accuracy D) Specificity	
37.	B	Что делает TF-IDF? A) Сжимает текст B) Оценивает важность слова в документе относительно коллекции документов C) Переводит текст на другой язык D) Удаляет стоп-слова	ОПК-7
38.	B	Какое слово получит наибольший TF-IDF в коллекции HTTP-логов для обнаружения SQL-инъекции? A) GET B) SELECT C) HTTP D) 200	ОПК-7
39.	A	Что такое n-граммы в контексте анализа логов? A) Последовательности из n символов или слов B) n лучших признаков C) n кластеров ошибок D) n итераций обучения	ОПК-7
40.	B	Какой классификатор чаще всего используется для текстов с большим количеством признаков (TF-IDF 10k+)? A) К-ближайших соседей (медленный) B) Линейный SVM или Naïve Bayes C) Нейронная сеть с 10 слоями D) Дерево решений без ограничений	ОПК-7
41.	B	Лемматизация в отличие от стемминга: A) Быстрее работает B) Приводит слово к нормальной форме (словарной), учитывая контекст C) Удаляет только окончания D) Используется только для английского	ОПК-7
42.	B	Для чего в анализе HTTP-логов удаляют стоп-слова? A) Чтобы ускорить обучение B) Чтобы убрать слова, не несущие смысловой нагрузки (и, в, the, a) C) Чтобы увеличить размерность D) Для шифрования	ОПК-7
43.	B	False Positive (ложное срабатывание) в системе обнаружения атак – это: A) Пропущенная атака B) Нормальный запрос, классифицированный как атака	ОПК-7

		C) Правильно обнаруженная атака D) Ошибка парсинга лога	
44.	D	Какой признак НЕ является характерным для SQL-инъекции в URL? A) ' OR '1'=1 B) UNION SELECT C) ; DROP TABLE D) /images/logo.png	ОПК-7
45.	B	Что означает доступность 99.9% (три девятки) в месяц (30 дней)? A) Система недоступна 43 минуты B) Система недоступна 43.2 минуты C) Система недоступна 8.76 часов D) Система недоступна 1 час	ОПК-7
46.	C	Какой перцентиль лучше всего отражает «худший случай» задержки API? A) p50 (медиана) B) p90 C) p99 D) Среднее арифметическое	ОПК-7
47.	B	Какой тип графика используется для отображения количества ошибок по часам и дням (матрица)? A) Линейный график B) Heatmap (тепловая карта) C) Столчатая диаграмма D) Ящик с усами (box plot)	ОПК-7
48.	D	В Grafana источником данных НЕ может быть: A) Prometheus B) InfluxDB C) Elasticsearch D) Microsoft Word	ОПК-7
49.	B	Что такое SLA в контексте программной системы? A) Язык программирования B) Соглашение об уровне обслуживания между поставщиком и клиентом C) Алгоритм сжатия логов D) Тип базы данных	ОПК-7
50.	B	Почему для SLA не используют среднее арифметическое времени ответа? A) Оно слишком точное B) Среднее скрывает долгие выбросы (одна медленная операция портит опыт всех пользователей) C) Оно сложно вычисляется D) Оно не нормировано	ОПК-7

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».

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме и безошибочно задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на высоком уровне способность решать стандартные и нестандартные прикладные практические задачи проектирования программно-управляемых сетей и систем.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполняет, допуская незначительные ошибки, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на среднем уровне способность решать только стандартные прикладные практические задачи проектирования программно-управляемых сетей и систем.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполняет, допуская ошибки, исправление которых осуществляет с помощью наводящих вопросов преподавателя, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на минимальном уровне способность решать стандартные прикладные практические задачи проектирования программно-управляемых сетей и систем.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, выполняя задания оценочных средств по дисциплине, не достигает минимального уровня сформированности компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом не демонстрирует способность решать стандартные прикладные практические задачи проектирования информационно-коммуникационных систем и сетей, допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.