

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2025 16:38:42
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d19605608

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
А.А. Порохня
Ф.И.О.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Введение в бэкенд-разработку

название дисциплины

Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Инженерия сложных программных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	7

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины Облачные технологии

3. Разработчик Белик А.И., ассистент межинститутской базовой кафедры департамента цифровых, робототехнических систем и электроники.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Новикова Елена Николаевна, зав. межинститутской базовой кафедрой

(ФИО, должность)

Члены комиссии:

Николаев Евгений Иванович, доцент департаменты цифровых и робототехнических систем и электроники.

(ФИО, должность)

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

(ФИО, должность)

Представитель организации-работодателя: А. В. Новиков, начальник отдела АСУТП ООО «ЕНДС-Ставрополь»

(ФИО, должность)

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

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции 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
ПК-5				
ПК-5 Способен осуществлять сопровождение, настройку, развертывание и эксплуатацию программного обеспечения, в том числе в средах контейнеризации и облачных платформах	Не способен осуществлять сопровождение, настройку, развертывание и эксплуатацию программного обеспечения, в том числе в средах контейнеризации и облачных платформах	Допускает серьезные ошибки при осуществлении сопровождения, настройки, развертывания и эксплуатации программного обеспечения, в том числе в средах контейнеризации и облачных платформах	В основном может осуществлять сопровождение, настройку, развертывание и эксплуатацию программного обеспечения, в том числе в средах контейнеризации и облачных платформах	Осуществляет сопровождение, настройку, развертывание и эксплуатацию программного обеспечения, в том числе в средах контейнеризации и облачных платформах
ПК-7				
ПК-7 Способен применять современные информационные технологии, инструменты и платформы (включая отечественные), использовать DevOps-практики, облачные сервисы и средства автоматизации	Не способен применять современные информационные технологии, инструменты и платформы (включая отечественные), использовать DevOps-практики, облачные сервисы и средства автоматизации	Допускает серьезные ошибки при применении современных информационных технологий, инструментов и платформ (включая отечественные), использовать DevOps-практики, облачные сервисы и средства автоматизации	Способен применять современные информационные технологии, инструменты и платформы (включая отечественные), использовать DevOps-практики, облачные сервисы и средства автоматизации, но допускает незначительные ошибки	Способен применять современные информационные технологии, инструменты и платформы (включая отечественные), использовать DevOps-практики, облачные сервисы и средства автоматизации

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
		Форма обучения очная, семестр 7	
1	В	Какой HTTP-метод является идиempотентным и используется для полного обновления ресурса? A) POST B) PUT C) PATCH D) OPTIONS	ПК-10
2	A	Какой статус-код HTTP возвращается при успешном создании ресурса (POST)? A) 201 Created B) 200 OK C) 204 No Content D) 202 Accepted	ПК-10
3	C	Какая команда в Node.js устанавливает пакет nodemon как dev-зависимость? A) npm install nodemon B) npm install --save nodemon C) npm install --save-dev nodemon D) npm add nodemon --global	ПК-5
4	B	Какой оператор SQL используется для выборки данных с частичным совпадением строки? A) = B) LIKE C) IN D) EXISTS	ПК-10
5	D	В чём основное отличие сессионной аутентификации от Basic Auth?	ПК-10

		A) Basic Auth не требует пароля B) Сессии не используют cookies C) Basic Auth шифрует пароль D) Сессии хранят состояние на сервере, Basic Auth передаёт credentials с каждым запросом	
6	A	Какую библиотеку в Node.js рекомендуется использовать для хеширования паролей? A) bcrypt B) md5 C) sha1 D) crypto-js	ПК-10
7	C	Что такое переменная окружения NODE_ENV? A) Порт сервера B) Путь к базе данных C) Индикатор среды выполнения (development/production) D) Секретный ключ для JWT	ПК-5
8	B	Какой атрибут cookie запрещает доступ к ней из JavaScript (защита от XSS)? A) Secure B) HttpOnly C) SameSite D) Domain	ПК-10
9	D	Для чего используется middleware morgan в Express? A) Для парсинга JSON B) Для сжатия ответов C) Для аутентификации D) Для логирования HTTP-запросов	ПК-5
10	A	Какой оператор SQL создаёт новую таблицу? A) CREATE TABLE B) ALTER TABLE C) INSERT INTO D) DEFINE TABLE	ПК-9 (документирован ие схемы БД)
11	C	Что такое SQL-инъекция и как от неё защититься?	ПК-10

		A) Внедрение вредоносного кода через cookie – защита: HTTPS B) Подмена сессии – защита: HttpOnly C) Внедрение вредоносного SQL-кода через входные данные – защита: параметризованные запросы D) Переполнение буфера – защита: валидация длины	
12	B	Какой заголовок HTTP используется для передачи credentials в Basic Auth? A) Authentication B) Authorization C) WWW-Authenticate D) Credentials	ПК-10
13	A	В какой файл следует добавить .env, чтобы случайно не закоммитить секреты? A) .gitignore B) .env.example C) package.json D) Dockerfile	ПК-5
14	D	Какой статус возвращается при попытке доступа к ресурсу, требующему аутентификации, без учётных данных? A) 400 Bad Request B) 403 Forbidden C) 404 Not Found D) 401 Unauthorized	ПК-10
15	C	Для чего служит оператор JOIN в SQL? A) Для объединения двух запросов UNION B) Для копирования таблицы C) Для объединения строк из двух таблиц по условию D) Для создания внешнего ключа	ПК-9 (проектирование схемы данных)
16	B	Что делает функция bcrypt.hash(password, saltRounds)? A) Шифрует пароль для обратного преобразования B) Генерирует хеш пароля с солью C) Кодировать пароль в Base64 D) Проверяет сложность пароля	ПК-10

17	A	Какой инструмент позволяет запускать коллекции Postman из командной строки? A) Newman B) Newt C) Postman CLI D) Swagger	ПК-5
18	D	Какие данные НЕ следует логировать в production-приложении? A) IP-адрес клиента B) URL запроса C) Время выполнения D) Пароль пользователя	ПК-10
19	C	Что такое REST API? A) Протокол передачи файлов B) Язык запросов к базе данных C) Архитектурный стиль для построения веб-сервисов, использующий HTTP-методы и ресурсы D) Библиотека для фронтенда	ПК-9 (документирован ие API)
20	B	Какая команда в Docker создаёт образ из Dockerfile? A) docker run B) docker build C) docker commit D) docker create	ПК-5
21	A	Какой стандарт описывает требования к оформлению отчётов по лабораторным работам в российских вузах? A) ГОСТ 7.32-2017 B) ISO 9001 C) IEEE 829 D) RFC 2616	ПК-9
22	D	Какой метод HTTP не является идемпотентным? A) GET B) PUT C) DELETE D) POST	ПК-10

23	C	Какая платформа позволяет бесплатно развернуть бэкенд-приложение с автоматическим деплоем из GitHub? A) AWS EC2 B) Google Compute Engine C) Render D) Microsoft Azure VM	ПК-5
24	B	Какое поле SQLite является первичным ключом и автоматически увеличивается? A) INTEGER KEY B) INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT C) SERIAL PRIMARY KEY D) AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY	ПК-9
25	A	Что означает аббревиатура CRUD? A) Create, Read, Update, Delete B) Connect, Request, Update, Display C) Copy, Run, Upload, Download D) Create, Restore, Update, Drop	ПК-9
26	D	Как в Express получить query-параметр ?page=2? A) req.params.page B) req.body.page C) req.headers.page D) req.query.page	ПК-5
27	C	Почему в production нельзя возвращать клиенту stack trace ошибки? A) Увеличивает время ответа B) Нарушает кэширование C) Может раскрыть внутреннюю структуру приложения и создать уязвимость D) Затрудняет отладку	ПК-10
28	B	Какой инструмент используется для автоматической перезагрузки сервера Node.js при изменении файлов? A) forever B) nodemon C) pm2	ПК-5

		D) supervisor	
29	A	Какой заголовок ответа HTTP указывает клиенту тип содержимого? A) Content-Type B) Accept C) Transfer-Encoding D) Content-Disposition	ПК-10
30	D	Что такое пагинация в контексте API? A) Шифрование данных B) Сжатие ответа C) Преобразование JSON в XML D) Разбиение большого набора данных на страницы с помощью параметров page и limit	ПК-9
31	C	Какая команда создаёт файл package.json в Node.js проекте? A) npm start B) npm install express C) npm init -y D) node init	ПК-5
32	B	Какой атрибут cookie гарантирует передачу только по HTTPS? A) HttpOnly B) Secure C) SameSite=Strict D) Domain	ПК-10
33	A	Как называется файл, в котором описываются зависимости Python-проекта для деплоя? A) requirements.txt B) package.json C) Pipfile D) setup.py	ПК-5
34	D	Что такое внешний ключ (FOREIGN KEY) в SQL? A) Поле, которое может быть NULL B) Поле с уникальными значениями C) Индекс для ускорения поиска	ПК-9

		D) Поле, ссылающееся на первичный ключ другой таблицы для обеспечения ссылочной целостности	
35	C	Какой статус-код возвращается при попытке удалить несуществующий ресурс? A) 400 B) 500 C) 404 D) 410	ПК-10
36	B	Что такое CORS и когда он возникает? A) Протокол шифрования – возникает при использовании HTTP B) Механизм безопасности браузера, блокирующий запросы с другого домена/порта – возникает при разработке на разных портах C) Формат данных – возникает при передаче JSON D) Метод аутентификации – возникает при Basic Auth	ПК-5
37	A	Какой метод массива в JavaScript используется для динамического добавления элемента в DOM? A) appendChild B) push C) addElement D) insertAfter	ПК-9 (фронтенд-документация)
38	D	Как правильно передать SQL-параметр в prepared statement (Node.js better-sqlite3)? A) Конкатенацией строк B) Через шаблонные литералы \${} C) Через eval() D) Через placeholders ? или @param	ПК-10
39	C	Что такое деплой (deployment)? A) Написание кода B) Тестирование приложения C) Размещение приложения на удалённом сервере для доступа через интернет D) Создание резервной копии	ПК-5
40	B	Какая информация должна быть в README.md проекта?	ПК-9

		А) Только список авторов В) Инструкция по установке, запуску, переменным окружения, описание API С) Код всех модулей D) Только лицензия	
41	A	Какой оператор используется в SQLite для изменения существующей таблицы (добавление столбца)? А) ALTER TABLE ... ADD COLUMN В) MODIFY TABLE ... ADD С) UPDATE TABLE ... SET D) CHANGE TABLE ... INSERT	ПК-9
42	C	Какой протокол лежит в основе взаимодействия клиента и сервера в вебе? А) FTP В) SMTP С) HTTP/HTTPS D) WebSocket	ПК-10 (базовые стандарты)
43	D	Как в Express создать middleware для обработки ошибок? А) app.use((req, res) => {}) В) app.error((err, req, res) => {}) С) app.handle((err, req, res) => {}) D) app.use((err, req, res, next) => {})	ПК-5
44	B	Какой формат рекомендуется использовать для возврата ошибок валидации в REST API? А) Простая строка с текстом ошибки В) Массив объектов { field, message } в JSON С) HTML-страница с описанием D) XML-документ	ПК-9
45	C	Какой атрибут безопасности следует добавить к cookie сессии в production? А) Domain В) Path С) SameSite=Lax или Strict	ПК-10

		D) MaxAge	
46	A	Какую переменную окружения должен использовать сервер для определения порта при деплое? A) PORT B) NODE_PORT C) SERVER_PORT D) HTTP_PORT	ПК-5
47	D	Что такое идемпотентность HTTP-метода? A) Возможность кэширования ответа B) Обязательное наличие тела запроса C) Автоматическая повторная отправка при ошибке D) Многократное выполнение метода даёт тот же результат, что и однократное	ПК-10
48	B	Какой инструмент используется для визуальной работы с SQLite (создание таблиц, просмотр данных)? A) MySQL Workbench B) DB Browser for SQLite C) pgAdmin D) SQL Server Management Studio	ПК-9
49	C	Как в bcrypt проверить, соответствует ли введенный пароль сохранённому хешу? A) bcrypt.decode(hash) == password B) bcrypt.verify(password, hash) C) bcrypt.compare(password, hash) D) bcrypt.match(password, hash)	ПК-10
50	A	Что такое Procfile при деплое на некоторых облачных платформах? A) Файл, определяющий команду запуска веб-процесса (например, web: node server.js) B) Файл с переменными окружения C) Файл зависимостей D) Файл логов	ПК-5

2. Описание шкалы оценивания

Оценка успеваемости студентов по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проверки уровня сформированности компетенций используется совокупность оценочных средств, позволяющих оценить знания, умения и навыки, приобретённые студентами в процессе изучения дисциплины.

Основными формами текущего контроля являются:

- выполнение и защита лабораторных работ;
- устные опросы (собеседования) по темам занятий;
- проверка индивидуальных заданий;
- тестирование по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой и включает выполнение практического задания и/или ответы на теоретические вопросы.

3. Критерии оценивания компетенций заданий открытого типа

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в ходе выполнения лабораторных работ и итогового проекта продемонстрировано умение самостоятельно развёртывать и сопровождать полный стек ИИ-приложения в облачных платформах, включая создание виртуальных машин, настройку групп безопасности, подключение управляемых баз данных для хранения признаков и метаданных о моделях, а также организацию объектного хранилища для датасетов и артефактов обучения. Студент уверенно использует контейнеризацию (Docker) для упаковки сервиса инференса, пишет многостадийные Dockerfile, оптимизирующие размер образа, и загружает образы в облачный Container Registry. Применяет оркестрацию Kubernetes (Managed Kubernetes) для запуска и масштабирования инференс-моделей: создаёт Deployment с readiness- и liveness-пробами, настраивает Service типа LoadBalancer для внешнего доступа, реализует горизонтальное автомасштабирование по CPU или количеству запросов. Обеспечивает отказоустойчивость через распределение реплик по зонам доступности и настраивает проверки здоровья. В отчёте представлена детальная схема взаимодействия компонентов (ВМ, контейнеры, БД, объектное хранилище), приведено обоснование выбора вычислительных ресурсов (vCPU, RAM) для инференса моделей разных типов (например, NLP или компьютерное зрение). Компетенция ПК-5 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует умение развёртывать ИИ-приложение в облаке с использованием контейнеризации и базовых облачных сервисов, но без полного покрытия всех аспектов отказоустойчивости. Контейнеры собираются и публикуются в Container Registry, Kubernetes применяется, но манифесты могут содержать упрощённые настройки (например, только Deployment без проб здоровья или Service типа ClusterIP вместо LoadBalancer). Группы безопасности настроены корректно, но автомасштабирование либо отсутствует, либо не протестировано под нагрузкой. Управляемая база данных создана, однако репликация или резервное копирование не настроены. В отчёте приведены основные этапы работы, но схема взаимодействия компонентов содержит незначительные неточности, а обоснование выбора ресурсов дано не для всех компонентов системы. Компетенция ПК-5 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует базовое умение создавать виртуальную машину в облаке, устанавливать на неё необходимое ПО (например, веб-сервер для инференса или среду выполнения Python) и подключаться по SSH. Контейнеризация используется в минимальном объёме (запуск одного контейнера на ВМ без использования Container Registry или с ручным копированием образа). Управляемые сервисы (БД, Kubernetes) либо не применяются, либо создаются с грубыми ошибками (например, база данных с публичным IP без группы безопасности, кластер Kubernetes с одним узлом без настроек сети). В отчёте отсутствует схема архитектуры, не обоснован выбор типов дисков и вычислительных ресурсов, присутствуют ошибки в конфигурации групп безопасности (открыты все порты или не открыт необходимый порт). Компетенция ПК-5 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не умеет создавать виртуальные машины в облаке, не использует контейнеризацию, не может настроить сетевое взаимодействие между компонентами ИИ-системы. Лабораторные работы не выполнены либо выполнены с критическими ошибками (нет доступа по SSH, веб-сервер не запускается, управляемые сервисы не развёрнуты). Отсутствует понимание назначения групп безопасности, объектного хранилища и управляемых баз данных. Компетенция ПК-5 не сформирована.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в ходе выполнения лабораторных работ и итогового проекта продемонстрировано полное владение инфраструктурой как код (IaC) с использованием Terraform: описаны сеть, подсети, группы безопасности, виртуальные машины, управляемые базы данных, бакеты объектного хранилища и кластер Kubernetes; применены переменные, выходные значения (outputs), удалённый бэкенд для хранения состояния (например, в S3-совместимом хранилище) и модули для повторного использования кода. Настроен CI/CD-пайплайн (GitLab CI, GitHub Actions или аналоги) с автоматической сборкой Docker-образа, его пушем в Container Registry и обновлением Deployment в кластере при каждом изменении репозитория с кодом ИИ-модели. Студент применяет системы мониторинга и алертинга (Cloud Monitoring, Prometheus + Grafana) для отслеживания метрик производительности инференса (латентность, количество ошибок, загрузка GPU при необходимости), а также использует отечественные облачные платформы (Yandex Cloud, VK Cloud) и их S3-совместимые API для хранения данных. В отчёте приведены полные листинги Terraform-файлов, конфигурация CI/CD, скриншоты дашбордов мониторинга и примеры автоматических обновлений приложения. Компетенция ПК-7 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент использует Terraform для описания основных ресурсов (ВМ, сеть, группа безопасности), но без удалённого бэкенда, без разбиения на модули и без использования переменных окружения для секретов. Автоматизация развёртывания ограничена ручным запуском terraform apply и ручными командами docker push/pull, CI/CD настроен частично (например, только сборка образа без автоматического деплоя в кластер). Мониторинг реализован через встроенные инструменты облака без создания собственных дашбордов или алертов. Применяются современные облачные сервисы, но их интеграция между собой выполнена не в полной мере (например, триггер на Object Storage настроен, но функция-обработчик не пишет метрики в мониторинг). В отчёте присутствуют основные команды и конфигурации, однако анализ компромиссов (trade-offs) между разными подходами к автоматизации приведён не для всех этапов. Компетенция ПК-7 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует базовое умение использовать Terraform для создания одного-двух ресурсов (например, одной ВМ) по готовому образцу, но не применяет переменные, не выводит выходные значения и не использует удалённое состояние. DevOps-практики сведены к ручному копированию файлов на сервер и выполнению команд вручную.

Системы мониторинга и алертинга не задействованы, CI/CD отсутствует. Облачные сервисы (объектное хранилище, функции) применяются формально, без автоматизации их взаимодействия. В отчёте приведены отдельные команды, но нет целостного описания пайплайна автоматизации, код Terraform содержит синтаксические ошибки или неструктурирован. Допущены ошибки в настройке провайдера (например, жёстко закодированный токен в файле .tf). Компетенция ПК-7 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не использует Terraform или другие IaC-инструменты, все ресурсы создаются вручную через веб-консоль. Система контроля версий для конфигураций не применяется либо используется формально (один коммит всей работы). DevOps-практики полностью отсутствуют (нет автоматизации, нет мониторинга, нет CI/CD). Студент не демонстрирует умения работать с облачными API и инструментами автоматизации. В отчёте отсутствуют доказательства использования современных информационных технологий и платформ. Компетенция ПК-7 не сформирована.

4. Критерии оценивания компетенций заданий закрытого типа

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-5 не сформирована.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 не сформирована.