

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 16:00:03
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e4828818d1980e600
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Направленность (профиль)	Разработка и сопровождение программного обеспечения
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестрах	3, 4

Введение

Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к программе дисциплины «Разработка Web-приложений».

Разработчик Е.Н. Новикова, заведующая межинститутской базовой кафедрой департамента цифровых, робототехнических систем и электроники.

Проведена экспертиза ФОС. Председатель Новикова Е.Н., 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 Свистунов Игорь Викторович, ООО «Стилсофт»
(Ф.И.О., должность)

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

«___»_____2026 г.

1. 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
ПК-2 - Способен выполнять проектирование и разработку архитектуры программных систем среднего и крупного масштаба с применением современных паттернов и методов проектирования				
ИД-1ПК-2: выделяет и анализирует требования, выбирает архитектурный стиль	Не может выделить нефункциональные требования, не ориентируется в архитектурных стилях	С помощью преподавателя выделяет базовые требования, знает названия архитектурных стилей	Самостоятельно анализирует требования, обосновывает выбор стиля (монолит/микросервисы)	Глубоко анализирует FURPS+, выбирает оптимальный стиль с учётом компромиссов CAP/PACELC
ИД-2ПК-2: Документирует архитектуру с использованием нотаций C4 и UML, фиксирует архитектурные решения в формате ADR (Architecture Decision Record)	Не владеет нотациями, не оформляет ADR	Строит отдельные диаграммы (Use Case, классов) с ошибками	Строит диаграммы C4 (Context, Container), оформляет ADR с базовым обоснованием	Строит полные C4-диаграммы (до Component), ADR с альтернативами и обоснованием компромиссов
ИД-3ПК-2: применяет паттерны GoF, CQRS, Event	Не знает паттерны, не может привести примеры	Узнаёт и называет паттерны, но не применяет в	Самостоятельно реализует паттерны GoF (Factory, Observer,	Реализует архитектурные паттерны CQRS, Event Sourcing,

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
Sourcing, Saga, Circuit Breaker		коде	Strategy)	Saga, Circuit Breaker с обоснованием выбора
ИД-4пк-2: реализует многослойную архитектуру (Clean/Hexagonal/PCMEF)	Код монолитный, слои не выделены, прямые зависимости от фреймворков	Пытается выделить слои (Views, Models), но зависимости нарушены	Реализует PCMEF или 3-слойную архитектуру с DI через конструктор	Реализует Clean Architecture с независимостью от фреймворков, внешние зависимости через интерфейсы
ПК-3 - Владеет навыками разработки программного обеспечения: способен реализовывать алгоритмы, писать код на современных языках программирования, создавать веб- и desktop-приложения, работать с базами данных				
ИД-1пк-3 разрабатывает алгоритмы, пишет код на современных языках (C++, C#, Python, Java, JS/TS, Go)	Не владеет синтаксисом языка, не может написать базовый алгоритм	Пишет простые линейные алгоритмы и функции с помощью преподавателя	Пишет алгоритмы с ветвлениями, циклами, использует стандартные структуры данных (списки, словари)	Пишет сложные алгоритмы (рекурсия, сортировки, обход графов), эффективно использует стандартные библиотеки
ИД-2пк-3: создаёт клиент-серверные, веб- и desktop-приложения с	Не может создать простое веб-приложение, не знает	Создаёт базовое приложение на Django или	Создаёт полноценное приложение (бэкенд +	Создаёт production-ready приложение с gRPC/WebSocket,

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
фреймворками (React, Django, WPF) и протоколами (REST, gRPC, WebSocket)	фреймворки	React (CRUD без аутентификации)	фронтенд) с REST API, JWT-аутентификацией	оптимизацией, деплоем, CI/CD
ИД-3пк-3: проектирует, мигрирует и оптимизирует запросы к БД с использованием SQL и ORM	Не знает SQL, не умеет создавать таблицы и связи	Пишет простые SELECT, INSERT, создаёт таблицы с помощью ORM	Проектирует нормализованные схемы (3НФ), пишет сложные JOIN, использует ORM с оптимизацией	Оптимизирует запросы (select_related, prefetch), устраняет N+1, пишет оконные функции и CTE
ИД-4пк-3: пишет модульный, документированный и тестируемый код, соблюдает SOLID, использует системы сборки	Код нечитаемый, нет документации, тесты отсутствуют	Код частично структурирован, есть комментарии, написаны простые тесты (unit)	Код соответствует SOLID, есть документация (docstring/README), тесты покрывают основные сценарии	Код промышленного качества, полное покрытие тестами (unit+integration), настроен CI/CD с линтерами и SonarQube
ПК-8 - Способен адаптировать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач, включая интеграцию готовых моделей в программные продукты				
ИД-1пк-8 выполняет предобработку и	Не знает Pandas/NumPy, не может	Загружает данные, выполняет	Проводит EDA (визуализация, корреляция),	Строит пайплайны предобработки (Pipeline,

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
анализ данных (EDA) для подготовки датасета	загрузить и посмотреть данные	базовую очистку (удаление пропусков)	кодирует категориальные признаки, масштабирует	ColumnTransformer), обрабатывает выбросы, готовит датасет для обучения
ИД-2пк-8 реализует и обучает модели ML (классификация, регрессия, кластеризация)	Не знает библиотеки ML, не может обучить простую модель	Обучает линейную регрессию или логистическую регрессию с параметрами по умолчанию	Обучает Random Forest, XGBoost, проводит GridSearchCV, оценивает качество метриками	Обучает нейросети (CNN/RNN/Transformer) на GPU, использует Optuna, сравнивает несколько моделей
ПК-8 ИД-3пк-8 интегрирует предобученные модели и API ИИ в ПО, разворачивает как микросервисы, оптимизирует инференс	Не может подключить внешний ML-API	Интегрирует готовый API (OpenAI) через requests, получает ответ	Разворачивает модель из Hugging Face как микросервис (FastAPI + Docker), добавляет кэширование	Реализует асинхронный инференс (Celery/Kafka), similarity cache (FAISS), батчинг, дообучение (fine-tuning)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	b	Какой архитектурный стиль предполагает разделение приложения на небольшие независимые сервисы? a) Монолит b) Микросервисы c) Клиент-сервер d) EDA	ПК-2
2.	a,b,d	Какие требования относятся к нефункциональным по методологии FURPS+? a) Производительность b) Безопасность c) Возможность ввода логина d) Масштабируемость	ПК-2
3.	b	Для какой цели используется диаграмма уровней C4 (Context, Container, Component)? a) Для документирования API b) Для описания архитектуры системы c) Для тестирования кода d) Для управления миграциями БД	ПК-2
4.	b	Какой формат используется для фиксации архитектурных решений с обоснованием выбора? a) README.md	ПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		b) ADR (Architecture Decision Record) c) Dockerfile d) docker-compose.yml	
5.	c	Какой паттерн предназначен для восстановления состояния системы из потока событий? a) CQRS b) Circuit Breaker c) Event Sourcing d) Saga	ПК-2
6.	b	Какой паттерн используется для отказоустойчивости и имеет состояния Closed, Open, Half-Open? a) Retry b) Circuit Breaker c) Bulkhead d) Timeout	ПК-2
7.	b	Какой принцип Clean Architecture обеспечивает независимость от фреймворков? a) Single Responsibility b) Dependency Inversion c) Liskov Substitution d) Open-Closed	ПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
8.	a,b,c,d	Какие слои выделяются в Clean Architecture? a) Entities b) Use Cases c) Interface Adapters d) Frameworks & Drivers	ПК-2
9.	b,c,d	Какие методы HTTP считаются идемпотентными? a) POST b) GET c) PUT d) DELETE	ПК-3
10.	b	Какой фреймворк используется для создания бэкенда на Python в рамках дисциплины? a) Spring Boot b) Django c) Express d) Laravel	ПК-3
11.	c	Какой фреймворк используется для создания фронтенда на JavaScript/TypeScript? a) Angular b) Vue c) React d) Svelte	ПК-3

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
12.	a,b,c	Какие протоколы используются для клиент-серверного взаимодействия в веб-приложениях? a) REST b) gRPC c) WebSocket d) FTP	ПК-3
13.	c,d	Какие методы Django ORM позволяют оптимизировать запросы, подгружая связанные объекты? a) only() b) defer() c) select_related() d) prefetch_related()	ПК-3
14.	a,b,c	Что включает в себя нормализация базы данных до 3НФ? a) Устранение повторяющихся групп b) Устранение частичной зависимости от ключа c) Устранение транзитивной зависимости d) Добавление индексов	ПК-3
15.	a	Какая библиотека Python используется для создания асинхронных фоновых задач в Django? a) Celery b) Redis	ПК-3

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		c) Flower d) Django-Q	
16.	a,b,c,d	Какие методы оптимизации производительности React существуют? a) React.memo b) useMemo c) useCallback d) React.lazy	ПК-3
17.	d	Какой принцип SOLID требует, чтобы классы зависели от абстракций, а не от конкретных реализаций? a) Single Responsibility b) Open-Closed c) Liskov Substitution d) Dependency Inversion	ПК-3
18.	a,b	Какие инструменты используются для статического анализа качества кода? a) SonarQube b) Линтеры (flake8, ESLint) c) pytest d) JMeter	ПК-3
19.	a,b	Для чего используется система сборки npm? a) Для управления зависимостями фронтенда	ПК-3

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		b) Для запуска скриптов сборки React c) Для миграции БД d) Для контейнеризации	
20.	a,b,c	Какие методы предобработки данных применяются для подготовки датасета к обучению? a) Обработка пропусков b) One-Hot Encoding c) Масштабирование (StandardScaler) d) Создание индексов	ПК-8
21.	b,c	Какие библиотеки Python используются для визуализации данных (EDA)? a) NumPy b) Pandas c) Matplotlib d) Scikit-learn	ПК-8
22.	a	Что такое пайплайн (Pipeline) в scikit-learn? a) Последовательность шагов предобработки и обучения b) Инструмент для деплоя моделей c) База данных для признаков d) Тип нейронной сети	ПК-8
23.	c	Какая модель машинного обучения относится к градиентному бустингу?	ПК-8

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		a) LogisticRegression b) Random Forest c) XGBoost d) KMeans	
24.	a,b,c	Какие метрики используются для оценки качества классификации? a) Точность (Precision) b) Полнота (Recall) c) F1-мера d) MSE	ПК-8
25.	b	Какая архитектура нейронной сети применяется для обработки изображений? a) RNN b) CNN c) Transformer d) MLP	ПК-8
26.	c	Какой метод оптимизации гиперпараметров использует байесовский подход? a) GridSearch b) RandomizedSearch c) Optuna d) Manual Search	ПК-8
27.	c	Какая библиотека позволяет загружать предобученные трансформеры (BERT, GPT)?	ПК-8

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		a) TensorFlow b) PyTorch c) Hugging Face Transformers d) Scikit-learn	
28.	a,b,c	Какие способы оптимизации инференса ML-моделей существуют? a) Кэширование результатов b) Батчинг запросов c) Асинхронная обработка через очереди d) Увеличение размера модели	ПК-8
29.	a	Какой инструмент используется для контейнеризации ML-сервиса? a) Docker b) Kubernetes c) Ansible d) Terraform	ПК-8
30.	a,b	Какие фреймворки используются для создания API-обертки вокруг ML-модели в Python? a) Django/DRF b) Flask/FastAPI c) Spring Boot d) Express	ПК-8

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
31.	a	Какой инструмент используется для документирования REST API? a) OpenAPI/Swagger b) Postman c) README.md d) Dockerfile	ПК-2
32.	a,b	Какие варианты паттерна Saga используются для распределённых транзакций? a) Хореография b) Оркестрация c) Двухфазная фиксация (2PC) d) CRUD	ПК-2
33.	a,b,c	Какие механизмы аутентификации поддерживаются в Django REST Framework? a) JWT b) OAuth2 c) Basic Auth d) NTLM	ПК-3
34.	a,b	Какие хуки библиотеки React Query используются для работы с API? a) useQuery b) useMutation c) useState d) useEffect	ПК-3

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
35.	a,b,c,d	Какие типы атак характерны для веб-приложений? a) CORS b) CSRF c) XSS d) SQL Injection	ПК-3
36.	a,b,c	Какие функции Redux Toolkit используются для асинхронной логики? a) createAsyncThunk b) createSlice c) configureStore d) createContext	ПК-3
37.	a,b	Какие этапы входят в процесс подготовки данных для ML? a) EDA (исследовательский анализ) b) Feature engineering c) Model training d) CI/CD	ПК-8
38.	a,b,c,d	Какие методы масштабирования признаков существуют в scikit-learn? a) StandardScaler b) MinMaxScaler c) RobustScaler d) Normalizer	ПК-8

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
39.	a,b,c,d	Какие методы кодирования категориальных признаков существуют? a) Label Encoding b) One-Hot Encoding c) Ordinal Encoding d) Binary Encoding	ПК-8
40.	a,b,c	Какие модели относятся к обучению с учителем (supervised learning)? a) RandomForestClassifier b) LogisticRegression c) SVC d) KMeans	ПК-8
41.	a,b,c,d	Какие методы регуляризации используются в нейронных сетях? a) Dropout b) Batch Normalization c) L1/L2 регуляризация d) Data Augmentation	ПК-8
42.	a,b	Какие слои характерны для свёрточной нейронной сети (CNN)? a) Conv2D b) MaxPooling2D c) Dense d) LSTM	ПК-8

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
43.	a,b,c	Какие методы используются для адаптации предобученных моделей под новую задачу? a) Fine-tuning b) Transfer learning c) Feature extraction d) Gradient clipping	ПК-8
44.	a,b,c	Какие стратегии кэширования применяются для ML-инференса? a) Similarity cache b) Exact match cache c) TTL cache d) Write-through cache	ПК-8
45.	a,b	Какие инструменты используются для приближённого поиска ближайших соседей (ANN) для эмбеддингов? a) FAISS b) Annoy c) Redis d) PostgreSQL	ПК-8
46.	a,b,c	Какие форматы используются для сохранения обученных ML-моделей? a) ONNX b) TensorFlow SavedModel c) pickle (joblib) d) CSV	ПК-8

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
47.	a,b,c	Какие инструменты используются для отслеживания экспериментов (ML experiment tracking)? a) MLflow b) TensorBoard c) Weights & Biases d) Git	ПК-8
48.	b,c	Какие инструменты используются для мониторинга качества данных и дрейфа моделей? a) dbt b) Great Expectations c) Evidently AI d) Airflow	ПК-8
49.	a,b,c,d	Какие метрики используются для оценки качества работы ML-модели в production? a) Accuracy b) ROC-AUC c) PR-AUC d) Latency	ПК-8
50.	a,b,c,d	Какие инструменты используются для быстрого создания демо-интерфейса для ML-модели? a) FastAPI b) Streamlit c) Gradio	ПК-8

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		d) Flask	

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:

ПК-2 (проектирование архитектуры): Самостоятельно анализирует требования к веб-приложению и обосновывает выбор оптимального архитектурного стиля (монолит, SPA, микросервисы) для задач среднего и крупного масштаба. Применяет современные паттерны проектирования (MVC/MVT, Repository, Dependency Injection) при разработке архитектуры. Проектирует нормализованные структуры реляционных баз данных в PostgreSQL с оптимизацией запросов. Разрабатывает REST API с полным соблюдением принципов REST, включая версионирование, пагинацию, фильтрацию, документацию и продвинутое JWT (AUTH_TOKEN_CLASSES, TOKEN_TYPE_CLAIM). Проектирует систему с учётом всех требований безопасности (CORS, CSRF, XSS, SQL-инъекции, JWT-аутентификация, RBAC). Уверенно использует Docker и Docker Compose для контейнеризации и оркестрации воспроизводимой среды выполнения.

ПК-3 (разработка ПО): Пишет читаемый, поддерживаемый и документированный код на Python с использованием типизации, контекстных менеджеров и асинхронных конструкций. В полном объёме разрабатывает бэкенд на Django и Django REST Framework (модели, представления, сериализаторы, middleware, админку, кастомные permissions, throttling, WebSocket с Channels). Разрабатывает фронтенд на React с использованием компонентного подхода, роутинга (React Router v6), управления состоянием (Context API, Redux Toolkit) и работы с API (React Query / RTK Query). Выполняет интеграцию фронтенда и бэкенда через REST API с настройкой CORS и асинхронными запросами. Работает с PostgreSQL через Django ORM на продвинутом уровне (сложные запросы с агрегацией, оптимизация select_related/prefetch_related, Q- и F-объекты, транзакции, сигналы). Реализует JWT-аутентификацию и кастомные permissions. Пишет тесты для бэкенда (pytest, APITestCase, factory_boy) и фронтенда (Jest, React Testing Library, MSW, Cypress) с покрытием всех критических сценариев.

ПК-8 (интеграция ИИ): Самостоятельно интегрирует готовые модели ИИ (классификация, генерация текста, рекомендации) в веб-приложения через REST API, создаёт на Django REST Framework полноценные API-обёртки для моделей ИИ с вызовом из React-фронтенда. Адаптирует методы ИИ для решения прикладных веб-задач (семантический поиск, модерация контента, персонализация). Оптимизирует работу моделей ИИ с использованием кэширования (Redis), асинхронной обработки (Celery) и батчинга запросов. Оценивает эффективность применения методов ИИ для бизнес-задач и интерпретирует результаты работы моделей в контексте веб-приложения.

Дополнительно: Выполняет все лабораторные работы (36 шт.) на продвинутом уровне. Активно участвует в кросс-ревью проектов. Оформляет отчёты в соответствии с требованиями. Демонстрирует глубокое понимание материала при ответах на контрольные вопросы. Проект развёрнут и доступен по URL.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

ПК-2 (проектирование архитектуры): Анализирует требования к веб-приложению и обосновывает выбор архитектурного стиля, но допускает незначительные ошибки. Применяет основные паттерны проектирования, но не всегда оптимально. Проектирует

структуру базы данных с незначительными отклонениями от нормализации. Разрабатывает REST API с соблюдением принципов REST, но с неполной документацией или без учёта отдельных аспектов безопасности. Использует Docker и Docker Compose для контейнеризации, но без продвинутых оптимизаций.

ПК-3 (разработка ПО): Пишет код на Python с соблюдением стандартов, но не всегда использует современные конструкции (типизацию, асинхронность). Разрабатывает бэкенд на Django и фронтенд на React, но с незначительными недочётами в структуре или производительности. Выполняет интеграцию фронтенда и бэкенда через API, но возможны ошибки в настройке CORS или обработке асинхронных запросов. Работает с Django ORM на хорошем уровне, но не всегда оптимизирует запросы. Реализует JWT-аутентификацию, но без кастомных permissions. Пишет тесты для бэкенда и фронтенда, но покрытие может быть неполным.

ПК-8 (интеграция ИИ): Интегрирует готовые модели ИИ в веб-приложения через API с помощью преподавателя. Создаёт API-обёртки для моделей ИИ, но с незначительными ошибками. Адаптирует методы ИИ для решения типовых веб-задач. Применяет базовые методы оптимизации инференса (кэширование или асинхронная обработка, но не комплексно). Оценивает эффективность применения ИИ, но интерпретация результатов может быть неполной.

Дополнительно: Выполняет лабораторные работы на среднем уровне (не менее 80% от общего объёма). Участвует в кросс-ревью. Оформляет отчёты с незначительными недочётами. Допускает отдельные неточности при ответах на контрольные вопросы. Проект работоспособен, но может иметь незначительные дефекты.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

ПК-2 (проектирование архитектуры): С помощью преподавателя анализирует требования и выбирает архитектурный стиль. Применяет отдельные паттерны проектирования с ошибками. Проектирует структуру базы данных с нарушениями нормализации (не более 2-3 ошибок). Разрабатывает базовое REST API (только CRUD) без версионирования и продвинутой фильтрации. Частично использует Docker (только отдельные команды) без понимания оркестрации.

ПК-3 (разработка ПО): Пишет код на Python с нарушениями стандартов оформления. Разрабатывает бэкенд на Django или фронтенд на React с ограниченным функционалом (только базовые операции). Выполняет интеграцию фронтенда и бэкенда с ошибками, но приложение в целом работает. Работает с Django ORM на базовом уровне (только простые запросы). Реализует аутентификацию по образцу без понимания принципов. Пишет тесты только для отдельных компонентов или с ошибками.

ПК-8 (интеграция ИИ): С помощью преподавателя подключает готовую ИИ-модель к веб-приложению. Создаёт API-обёртку по образцу, но не понимает её работы. Выполняет только обязательные требования по интеграции ИИ без оптимизации.

Дополнительно: Выполняет лабораторные работы на базовом уровне (не менее 60% от общего объёма). Оформляет отчёты с нарушениями требований. Допускает существенные ошибки при ответах на контрольные вопросы. Проект работоспособен, но имеет заметные дефекты или ограниченный функционал.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

ПК-2 (проектирование архитектуры): Не способен проанализировать требования и выбрать архитектурный стиль даже с помощью преподавателя. Не применяет паттерны проектирования. Не может спроектировать структуру базы данных. Не разрабатывает REST API или выполняет его с грубыми ошибками. Не использует Docker или не понимает его назначения.

ПК-3 (разработка ПО): Пишет нечитаемый код с множеством ошибок. Не может разработать бэкенд на Django или фронтенд на React. Не выполняет интеграцию фронтенда и бэкенда. Не работает с Django ORM. Не реализует аутентификацию. Не пишет тесты.

ПК-8 (интеграция ИИ): Не может интегрировать ИИ-модель даже с помощью преподавателя. Не понимает принципов работы API-оберток.

Дополнительно: Выполняет менее 60% лабораторных работ. Отсутствуют отчёты или

они оформлены с грубыми нарушениями. Не отвечает на контрольные вопросы. Проект не работает или отсутствует. Имеются множественные академические задолженности.