

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

К.А. Семенцына

12 11 2025 г.

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ по
профессиональному модулю
ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

г. Архангельск
2025

Организация-разработчик: АКТ (ф) СПбГУТ.

Разработчики:

М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ.

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ
(ф) СПбГУТ.

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией Информационных
технологий и математических дисциплин

Протокол № 3 от 12 ноября 2025 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
для промежуточной аттестации (экзамен квалификационный)
по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта
для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Экзамен квалификационный является итоговой формой контроля, подводит итог освоения ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта. К сдаче зачета допускаются студенты, успешно выполнившие все практические и лабораторные работы.

Всем студентам предлагаются варианты подобных заданий, с целью обеспечения равных условий выполнения. При выполнении заданий студенты могут пользоваться персональными компьютерами и наглядными пособиями, материалами справочного характера, нормативными документами и различными образцами, которые разрешены к использованию на экзамене квалификационном и указаны в билете в разделе инструкция.

Результаты экзамена квалификационного определяются на основании оценочной ведомости и/или результатов решения профессиональных задач оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», вносятся в итоговую ведомость экзамена квалификационного аттестационной комиссии и объявляются в тот же день.

Решение аттестационной комиссии об окончательной оценке студента по экзамену квалификационному принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов аттестационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов - голос председателя является решающим.

Время проведения экзамена – 6 часов.

В результате освоения ПМ.03. Студент должен освоить следующие профессиональные компетенции:

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4 Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

Предметом оценивания в процессе экзамена служит профессиональная компетенция, овладение которой предполагает освоенные знания, умения и приобретенный практический опыт в ходе изучения ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта. Сопутствующими компетенциями при формировании профессиональных компетенций служат общие компетенции.

Экзамен по профессиональному модулю проводится в устной форме по билетам.

Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии
«отлично»	90-100% правильно выполненных заданий
«хорошо»	76-89:% правильно выполненных заданий
«удовлетворительно»	60-75% правильно выполненных заданий
«неудовлетворительно»	правильно выполненных заданий менее 60%

Билет № 1

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для работы с звуком (librosa).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Сравните две модели для распознавания команд (например, "включи", "стоп") из аудиозаписей.

1. Обучите или используйте готовые модели (например, на основе SVM и простой CNN).
2. Сравните их точность и скорость инференса.

Билет № 2

Оборудование: ПК, Word.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Подберите готовую модель для задачи семантической сегментации изображений (например, для беспилотных автомобилей).

1. Изучите доступные модели (например, U-Net, Mask R-CNN, DeepLab).
2. Сравните их по точности (mIoU), скорости и требованиям к видеопамяти.
3. Обоснуйте выбор модели для работы в реальном времени.

Билет № 3

Оборудование: ПК, Python, OpenAI GPT API или аналоги.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Разработайте промпт и сценарий для генерации текстового контента (например, постов для соцсетей) на заданную тему.

1. Определите ключевые элементы промпта (тон, длина, целевая аудитория).
2. Протестируйте различные варианты промптов для улучшения качества результата.

Билет № 4

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для рекомендательных систем (surprise, implicit).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Постройте прототип рекомендательной системы для интернет-магазина на основе коллаборативной фильтрации.

1. Подготовьте данные о взаимодействиях пользователей с товарами.
2. Обучите модель и получите рекомендации для тестового пользователя.

Билет № 5

Оборудование: ПК, Python, TensorFlow/Keras.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Реализуйте аугментацию данных (Data Augmentation) для улучшения обучения модели классификации изображений.

1. Настройте генератор данных с преобразованиями (повороты, сдвиги, отражения).
2. Оцените влияние аугментации на точность модели на тестовой выборке.

Билет № 6

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для детекции объектов (YOLO, Ultralytics).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Протестируйте готовую модель детекции объектов (например, YOLOv8) на ваших изображениях.

1. Загрузите предобученную модель.
2. Проведите инференс и визуализируйте результаты (bounding boxes и классы).

Билет № 7

Оборудование: ПК, Python, SQL/база данных.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Разработайте ETL-пайплайн для подготовки данных к обучению модели.

1. Напишите код для извлечения данных из источника (например, CSV или SQL).
2. Реализуйте шаги по очистке и преобразованию данных (заполнение пропусков, кодирование категориальных признаков).

Билет № 8

Оборудование: ПК, Python, библиотека scikit-learn.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Сравните методы кросс-валидации (k-fold, Stratified k-fold) для оценки модели.

1. Реализуйте оба метода для одной и той же модели.
2. Сравните стабильность и значение получаемых метрик.

Билет № 9

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для работы с временными рядами (statsmodels, prophet).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Сравните две модели для прогнозирования временных рядов (например, ARIMA и Prophet).

1. Подготовьте данные (убедитесь в отсутствии пропусков).
2. Оцените модели по метрике RMSE на тестовой выборке.

Билет № 10

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для кластеризации (scikit-learn).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Примените алгоритм кластеризации (K-Means) к набору данных для выявления групп.

1. Определите оптимальное количество кластеров с помощью метода локтя (Elbow Method).
2. Визуализируйте результат кластеризации.

Билет № 11

Оборудование: ПК, Word.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Составьте техническое задание на разметку датасета для обучения модели классификации изображений.

1. Определите классы объектов.
2. Опишите требования к качеству разметки и формат данных (например, COCO, Pascal VOC).

Билет № 12

Оборудование: ПК, Python, TensorFlow/PyTorch.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Реализуйте механизм Callback для сохранения чекпоинтов (ModelCheckpoint) модели во время обучения.

1. Настройте callback для сохранения лучшей по точности модели.
2. Продемонстрируйте загрузку модели из чекпоинта.

Билет № 13

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для анализа данных (pandas, numpy).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Проведите разведочный анализ данных (EDA) для нового датасета.

1. Проанализируйте распределения признаков, наличие выбросов и пропусков.
2. Постройте матрицу корреляций.

Билет № 14

Оборудование: ПК, Python, Flask/FastAPI, Docker.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Оберните обученную модель в Docker-контейнер для обеспечения воспроизводимости развертывания.

1. Напишите Dockerfile для вашего приложения с моделью.
2. Соберите образ и запустите контейнер.

Билет № 15

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для компьютерного зрения (OpenCV).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Разработайте скрипт для предобработки изображений перед подачей в нейронную сеть.

1. Реализуйте операции изменения размера, нормализации и конвертации цветового пространства.
2. Продемонстрируйте результат на примере.

Билет № 16

Оборудование: ПК, Python, фреймворк для ML (например, MLflow).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Настройте логирование экспериментов с различными гиперпараметрами модели.

1. Зарегистрируйте метрики и параметры для 3-х разных запусков.
2. Сравните результаты в интерфейсе MLflow.

Билет № 17

Оборудование: ПК, Python, генеративные модели (Hugging Face Diffusers).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Сгенерируйте изображения по текстовому описанию с помощью диффузионной модели (например, Stable Diffusion).

1. Напишите промпты для генерации.
2. Проанализируйте качество и соответствие промпту полученных изображений.

Билет № 18

Оборудование: ПК, Python, scikit-learn.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Сравните эффективность различных методов борьбы с дисбалансом классов (например, SMOTE, undersampling).

1. Примените методы к несбалансированному датасету.
2. Сравните precision, recall и F1-score до и после балансировки.

Билет № 19

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для Explainable AI (SHAP, LIME).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Объясните предсказание модели машинного обучения для конкретного экземпляра данных.

1. Используйте SHAP или LIME.
2. Визуализируйте, какие признаки сильнее всего повлияли на решение модели.

Билет № 20

Оборудование: ПК, Word.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Разработайте план переобучения (fine-tuning) готовой языковой модели (например, BERT) под специфичную предметную область.

1. Определите этапы: сбор доменных данных, подготовка, выбор гиперпараметров дообучения.
2. Укажите, как будет оцениваться качество итоговой модели.

Билет № 21

Оборудование: ПК, Python, PyTorch/TensorFlow.

Прочитайте текст. Выполните задание.

Реализуйте собственную простую архитектуру сверточной нейронной сети (CNN) с нуля.

1. Опишите слои (сверточные, пулинговые, полносвязные).
2. Обучите модель на датасете CIFAR-10.

Билет № 22

Оборудование: ПК, Python, API для работы с векторными базами данных (Pinecone, Chroma).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Реализуйте простую систему семантического поиска по документам.

1. Создайте эмбединги для набора текстов.
2. Настройте поиск по сходству (cosine similarity).

Билет № 23

Оборудование: ПК, Python, библиотеки для аномалий (Isolation Forest, PyOD).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Обучите модель для обнаружения аномалий в данных (например, мошеннических операций).

1. Выберите и обучите модель (например, Isolation Forest).
2. Определите порог для классификации аномалий и протестируйте модель.

Билет № 24

Оборудование: ПК, Python, фреймворк для RL (Stable-Baselines3, Gym).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Обучите агента с подкреплением (Reinforcement Learning) решать задачу из среды OpenAI Gym (например, CartPole).

1. Выберите алгоритм (например, PPO).
2. Проведите обучение и добейтесь стабильного решения среды.

Билет № 25

Оборудование: ПК, Python, инструменты для мониторинга (Grafana, Prometheus).

Прочитайте текст. Выполните задание.

Разработайте план мониторинга ML-модели в продакшене.

1. Определите ключевые метрики для мониторинга (латентность, нагрузка, качество предсказаний).
2. Предложите способ детектации дрейфа данных (data drift).