

**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).