Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Липецкий филиал Финуниверситета

Кафедра «Учет и информационные технологии в бизнесе»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Липецкого филиала Финуниверситета

_____ О.Н. Левчегов
«*28*» октября 20*26* г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Липецк 2026

Фонд оценочных средств профессионального модуля «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта» разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Разработчик:

Морозова Н.С., к.э.н., заведующий кафедрой Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета

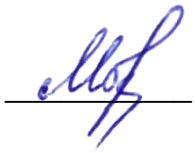
Черпаков И.В., к.физ.-м.н., доцент кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета

Коноплев С.Г., старший преподаватель кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии профессионального цикла.

Протокол от 28.10.2026 г. №1

Председатель предметной (цикловой)

комиссии профессионального цикла  Н.С. Морозова

1. Кодификатор фонда оценочных средств

Наименование профессионального модуля: «ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта»

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности: Разработка кода для обучения искусственного интеллекта и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ПМ.01. Разработка кода для обучения искусственного интеллекта

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4	Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.
ПК 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6	Выполнять тестирование программного кода.
ПК 1.7	Составлять тестовые сценарии.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Разработки, оптимизации и тестирования алгоритмов для ИИ-программ; Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (Pandas, NumPy, Scikit-learn); Применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов; Разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности; Внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы; Оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями; Оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки; Использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества; Работы с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx); Управления проектами с использованием Git для организации командной работы; Разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода; Настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода; Отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки; Применения методов логирования и профилирования производительности; Использования специальных средств для отладки многопоточных программ; Написания юнит-тестов для проверок отдельных функций и модулей; Создания автоматизированных тестов для интеграционных проверок; Работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования; Проектирования тестовых сценариев, включая пограничные и негативные сценарии; Использования шаблонов для написания тест-кейсов; Автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев; *Проведения полного цикла тестирования ML-компонента;** *Создания и отладки автоматизированного тестового окружения;** *Командной работы над ИИ-проектом с применением Git и CI/CD;** *Формирования датасетов из нескольких источников данных, оценки их качества и устранения проблем обучающей выборки;** *Разработки и автоматизации пайплайнов предобработки данных, обучения и оценки моделей машинного обучения.**

Уметь	Анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам; Применять методы алгоритмизации для решения задач программирования; Разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ; Реализовывать программные модули на основе требований технического задания; Писать чистый, понятный и поддерживаемый код; Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки; Оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями; Документировать разработанный программный код. Применять соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python); Работать с системами контроля версий для управления проектами (Git, GitLab); Организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений; Разрешать конфликты при слиянии кода; *Фиксировать в Git версии датасетов и обученных моделей, откатывать пайплайн к стабильному состоянию при обнаружении бага или деградации качества предсказаний;** Использовать инструменты для отладки программного кода; Идентифицировать и исправлять ошибки в программе; Применять методы логирования для анализа выполнения программ; Проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование); *Проектировать юнит-тесты для функций предобработки и расчёта метрик;** Разрабатывать тестовые сценарии для проверки корректности работы программных модулей; *Создавать чек-листы и тест-кейсы на основе требований к точности и устойчивости модели;** Автоматизировать тестирование программного обеспечения; *Писать параметризованные тесты, настраивать пороговые условия «пройден/не пройден», встраивать тесты в CI/CD-пайплайн** Определять критические сценарии работы системы, которые необходимо протестировать; Разрабатывать пошаговые тестовые сценарии на основе требований; Оценивать покрытие тестов и их соответствие техническому заданию; *Формировать датасеты из нескольких источников данных, выявлять пропуски, выбросы, несбалансированность классов и другие проблемы обучающей выборки;** *Проектировать и автоматизировать пайплайн предобработки данных для задач машинного обучения.**

Знать	Основные методы и подходы к построению алгоритмов (жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы); Принципы эффективной обработки данных; Языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов (Python, C#, Java); Принципы модульного программирования; Языки программирования для разработки модулей (Python, C#, Java); Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ (TensorFlow, PyTorch, Keras); Основные принципы чистого кода (Clean Code); Стандарты и практики документирования программного обеспечения; Инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint); Принципы работы распределенных систем контроля версий; Основные команды и операции в Git (commit, pull, push, merge); Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки; Принципы работы отладчиков и логирования; Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова); Инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger); Принципы тестирования программного обеспечения; Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development); Инструменты для тестирования программного кода (PyTest, JUnit, Selenium); Основы тест-дизайна и методы разработки тестовых сценариев; Принципы проектирования сценариев для функционального и нефункционального тестирования; Методы составления тест-кейсов для разных типов тестирования; *Специфику объекта тестирования: вероятностную природу моделей ИИ, виды дрейфа данных, источники недетерминированности, метрики качества моделей и их граничные случаи;** *Методы и уровни тестирования ИИ-систем: юнит-тестирование пайплайнов обработки данных, интеграционное тестирование API и ETL, регрессионное тестирование точности моделей, состязательное тестирование, техники валидации схем и консистентности данных;** *Инструментарий автоматизации и инфраструктуру: Git и Data Version Control для моделей и датасетов, CI/CD-пайплайны с автоматическим запуском тестов, контейнеризацию, логирование и мониторинг ML-сервисов;** *Методы формирования датасетов из нескольких источников данных и критерии оценки качества обучающей выборки;** *Назначение и структуру пайплайнов предобработки данных, обучения, оценки и применения моделей машинного обучения.**

***вариативная часть**

2. Оценочные материалы

МДК.01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта

1. Какое утверждение о переобучении модели машинного обучения наиболее точно?

А) Модель показывает низкую точность и на обучающей, и на тестовой выборках

Б) Модель хорошо обобщает данные, но медленно обучается

В) Модель запоминает обучающую выборку, включая шум, и теряет способность к обобщению

Г) Модель нечувствительна к изменениям гиперпараметров

2. В чём принципиальное различие между L1- и L2-регуляризацией?

А) L1 штрафует большие веса, L2 — маленькие

Б) L1 способствует разреженности весов (обнулению), L2 — их равномерному уменьшению

В) L1 применяется только в регрессии, L2 — только в классификации

Г) L1 и L2 — синонимы

3. Почему для задачи классификации с несбалансированными классами метрика «доля правильных ответов» (accuracy) может быть неинформативной?

А) Она всегда завышена

Б) Она не учитывает вероятность

В) Модель, предсказывающая только мажоритарный класс, может иметь высокую долю правильных ответов

Г) Долю правильных ответов нельзя вычислить для несбалансированных данных

4. Что произойдёт с моделью, если скорость обучения выбрана слишком большой?

А) Модель будет обучаться быстрее и точнее

Б) Модель может не сойтись и «перескакивать» минимум функции потерь

В) Модель вообще не будет обучаться

Г) Изменится только время обучения, качество не пострадает

5. Какое утверждение о разнице между валидационной и тестовой выборками наиболее корректно?

А) Это одно и то же

Б) Валидационная используется для настройки гиперпараметров, тестовая — для финальной оценки

В) Тестовая используется для обучения, валидационная — для оценки

Г) Валидационная выборка всегда больше тестовой

6. В чём суть метода кросс-валидации (K-Fold)?

А) Данные случайно делятся на K частей, модель обучается K раз, каждый раз одна часть — тестовая

Б) Модель обучается K раз на одних и тех же данных

В) Данные делятся на 2 части: обучающую и тестовую

Г) Модель обучается только на K примерах

7. Какой из перечисленных методов НЕ относится к методам борьбы с переобучением?

А) Dropout

Б) L2-регуляризация

В) Увеличение числа эпох обучения

Г) Аугментация данных

8. Что такое «взрыв градиента» и как с ним борются?

А) Резкое уменьшение градиента; лечится увеличением скорости обучения

Б) Резкое увеличение градиента; лечится отсечением градиента и уменьшением скорости обучения

В) Исчезновение градиента; лечится добавлением слоёв

Г) Это синоним исчезающего градиента

9. Какое утверждение о функции активации ReLU наиболее точно?

А) Она нелинейна, но может «умирать» для отрицательных значений

Б) Она линейна и поэтому не подходит для глубоких сетей

В) Она всегда даёт значения от 0 до 1

Г) Она используется только в выходном слое

10. Почему для задачи бинарной классификации на выходном слое используют сигмоиду, а не softmax?

А) Сигмоида быстрее

Б) Softmax применяется для многоклассовой классификации, сигмоида — для бинарной

В) Сигмоида точнее softmax

Г) Разницы нет

МДК.01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта

1. Какое утверждение о TensorFlow Lite наиболее корректно?

А) Это облачный сервис для обучения моделей

Б) Это облегчённая версия TensorFlow для запуска моделей на мобильных устройствах

В) Это библиотека для работы с базами данных

Г) Это язык программирования

2. Что такое квантизация модели и зачем она нужна в мобильных приложениях?

А) Увеличение размера модели для повышения точности

Б) Уменьшение размера модели и ускорение вывода за счёт снижения точности вычислений

В) Шифрование модели

Г) Обучение модели на устройстве

3. В чём разница между выводом модели на устройстве и в облаке?

А) На устройстве вычисления выполняются локально, в облаке — на сервере

Б) На устройстве требуется интернет, в облаке — нет

В) Это синонимы

Г) Облачные вычисления всегда быстрее

4. Какое утверждение о федеративном обучении наиболее точно?

А) Модель обучается централизованно на сервере

Б) Модель обучается на устройствах пользователей, а на сервер передаются только обновления

В) Данные пользователей передаются на сервер

Г) Это метод сжатия модели

5. Почему для мобильных приложений с искусственным интеллектом важно учитывать энергопотребление?

А) Это не важно

Б) Постоянный вывод модели и работа камеры быстро разряжают батарею

В) Энергопотребление влияет только на скорость интернета

Г) Это влияет только на размер приложения

6. Что такое прореживание модели?

А) Удаление наименее значимых весов для уменьшения размера модели

Б) Добавление новых слоёв

В) Увеличение числа параметров

Г) Шифрование модели

7. Какое утверждение о ML Kit наиболее корректно?

А) Это фреймворк Google для интеграции функций искусственного интеллекта в мобильные приложения

Б) Это СУБД для мобильных устройств

В) Это язык разметки

Г) Это облачный сервис для хранения данных

8. Почему при разработке мобильного приложения с искусственным интеллектом важно тестировать на разных устройствах?

А) Это не обязательно

Б) Разные устройства имеют разную производительность, объём памяти и версии операционной системы

В) Это нужно только для рекламы

Г) Это влияет только на цвет интерфейса

9. Какое утверждение о разнице между MobileNet и ResNet наиболее корректно?

А) MobileNet оптимизирована для мобильных устройств, ResNet — для серверов

Б) ResNet быстрее на телефонах

В) MobileNet точнее ResNet на серверах

Г) Это одна и та же архитектура

10. Что такое резервный режим в мобильном приложении с искусственным интеллектом?

А) Резервный сценарий при недоступности основной модели (например, облака)

Б) Основной режим работы

В) Режим отладки

Г) Режим шифрования

МДК.01.03. Тестирование программных модулей

1. Какое утверждение о различии между верификацией и валидацией наиболее корректно?

А) Верификация — «правильно ли построена система», валидация — «та ли система построена»

Б) Это синонимы

В) Валидация проводится до верификации

Г) Верификация применима только к искусственному интеллекту

2. Что такое «дрейф данных» и почему это важно при тестировании моделей искусственного интеллекта?

А) Изменение распределения входных данных со временем, снижающее качество модели

Б) Изменение цвета интерфейса

В) Изменение скорости интернета

Г) Ошибка в коде

3. Какое утверждение о метрике «точность» (precision) наиболее точно?

А) Доля правильных ответов среди всех предсказаний

Б) Доля истинно положительных среди всех предсказанных положительных

В) Доля истинно положительных среди всех реальных положительных

Г) Среднее арифметическое точности и полноты

4. Что такое F1-мера?

А) Среднее арифметическое точности и полноты

Б) Гармоническое среднее точности и полноты

В) Разность точности и полноты

Г) Произведение точности и полноты

5. Какое утверждение о состязательных примерах наиболее корректно?

А) Это примеры, специально изменённые для обмана модели

Б) Это примеры с ошибками разметки

В) Это примеры из тестовой выборки

Г) Это примеры с пропущенными значениями

6. Что такое «матрица ошибок» и для чего она используется?

А) Таблица, показывающая истинно положительные, истинно отрицательные, ложноположительные и ложноотрицательные результаты для оценки качества классификации

Б) Таблица для хранения данных

В) График обучения модели

Г) Список ошибок в коде

7. Какое утверждение о разнице между тестированием «чёрного ящика» и «белого ящика» наиболее корректно?

А) Чёрный ящик — без знания внутренней структуры, белый — со знанием кода

Б) Чёрный ящик — со знанием кода, белый — без

В) Это синонимы

Г) Белый ящик применяется только к искусственному интеллекту

8. Почему для задач медицинской диагностики важнее полнота (recall), чем точность (precision)?

А) Потому что важно не пропустить заболевание (минимизировать ложноотрицательные результаты)

Б) Потому что важно не ошибиться с диагнозом (минимизировать ложноположительные результаты)

В) Потому что полнота всегда выше точности

Г) Потому что точность не применима в медицине

9. Что такое «регрессионное тестирование» применительно к модулям искусственного интеллекта?

А) Проверка, что новые изменения не ухудшили качество модели на ранее пройденных тестах

Б) Тестирование только регрессионных моделей

В) Тестирование скорости работы

Г) Тестирование интерфейса

10. Какое утверждение о метрике ROC-AUC наиболее корректно?

А) Она показывает способность модели разделять классы при разных порогах

Б) Она равна доле правильных ответов

В) Она применима только к регрессии

Г) Она не зависит от порога классификации

3.Критерии оценки

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
94 - 110	более 85%	Отлично
77 - 93	70-85%	Хорошо
55 - 76	50-70%	Удовлетворительно
0 – 54	менее 50%	Неудовлетворительно

4. Ключ (правильные ответы)

МДК.01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта

1. Ответ: В
2. Ответ: Б
3. Ответ: В
4. Ответ: Б
5. Ответ: Б
6. Ответ: А
7. Ответ: В
8. Ответ: Б
9. Ответ: А
10. Ответ: Б

МДК.01.02 Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта

1. Ответ: Б
2. Ответ: Б
3. Ответ: А
4. Ответ: Б
5. Ответ: Б
6. Ответ: А
7. Ответ: А
8. Ответ: Б

9. Ответ: А
10. Ответ: А

МДК.01.03 Тестирование программных модулей

1. Ответ: А
2. Ответ: А
3. Ответ: Б
4. Ответ: Б
5. Ответ: А
6. Ответ: А
7. Ответ: А
8. Ответ: А
9. Ответ: А
10. Ответ: А