

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)

УТВЕРЖДЕНА
Педагогическим советом АНО ПО «ПГТК»
(протокол от 05.02.2026 № 01)
Председатель Педагогического совета, директор
И.Ф. Никитина



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА**

для специальности
**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника
Специалист по работе с искусственным интеллектом

Форма обучения
Очная

Пермь, 2026 г

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (утвержден приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 декабря 2024 г. N 1025).

ФОС предназначен для преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Могильникова Н.С., старший преподаватель.

Фонд оценочных средств по профессиональному модулю рассмотрен и одобрен заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 01 от 04.02.2026.

Оглавление

1.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ.....	4
2.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ	9
3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ	11

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ «ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной

программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

Результатом освоения профессионального модуля «ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности *РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА* и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный, который проверяет готовность обучающегося к выполнению работ по РАЗРАБОТКЕ КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

Итогом проверки является дифференцированная оценка по профессиональному модулю.

Экзамен квалификационный по ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» в аттестации принимают участие преподаватели колледжа, осуществляющие теоретическое обучение по междисциплинарным курсам данного ПМ.

Условием допуска к экзамену квалификационному является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля:

- теоретической части ПМ.01;
- учебной практики УП.ПМ.01.01.
- производственной практики ПП.ПМ.01.01.

с проведением промежуточной аттестации по данным элементам программы ПМ.01.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам. Применять методы алгоритмизации для решения задач программирования. Разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ.	Основные методы и подходы к построению алгоритмов (типовые поисковые алгоритмы, жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы). Принципы эффективной обработки данных. Языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов.	Разработки, оптимизации и оценки сложности алгоритмов для ИИ-программ. Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (например: Pandas, NumPy, Scikit-learn). Применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов.
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с	Реализовывать программные модули на основе требований технического задания. Соблюдать при разработке	Принципы модульного программирования. Языки программирования для разработки модулей. Стандартные фреймворки	Разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и

техническим заданием.	принципы «чистого кода». Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки.	и библиотеки для работы с ИИ.	безопасности. Внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы. Оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями.
ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	Оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями. Документировать разработанный программный код. Соблюдать соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python).	Основные принципы чистого кода (Clean Code). Стандарты и практики документирования программного обеспечения. Инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint).	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).
ПК 1.4 Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	Работать с системами контроля версий для управления проектами. Организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений. Разрешать конфликты при слиянии кода.	Принципы работы распределенных систем контроля версий. Основные команды и операции в системах контроля версий (например: commit, pull, push, merge). Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки.	Управления проектами с использованием систем контроля версий 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.
ПК 1.5 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Использовать инструменты для отладки программного кода. Идентифицировать и исправлять ошибки в программе. Применять методы логирования для анализа выполнения программ.	Принципы работы отладчиков и логирования. Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова). Инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger).	Отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки. Применения методов логирования и профилирования производительности. Использования специальных средств для отладки многопоточных программ.
ПК 1.6	Проводить различные виды	Техники выполнения	Выполнения

Выполнять тестирование программного кода.	тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование). Выполнять настройки окружения и подготовку тестовых данных Фиксировать результаты выполнения тестов и подготавливать отчеты о результатах тестов. Определять уровень критичности дефектов. Разрабатывать автоматизированные тесты для тестирования модулей и/или отдельных функций Восстанавливать окружение и тесты после сбоя	тестовых прогонов. Инструменты и среды выполнения тестирования Языки разработки автоматизированных тестов Инструменты для тестирования программного кода. Правила выполнения отчетов о тестировании	статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в том числе – на наличие обработки исключений Выполнения тестирования программных модулей в соответствии с тест-планом Генерирования тестовых данных Выполнения интеграционного тестирования в соответствии с заданием Выполнения регрессионного тестирования в соответствии с заданием. Работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования.
ПК 1.7 Составлять тестовые сценарии.	Проектировать тестовые сценарии на основе тестовых планов. Разрабатывать тестовые пакеты и задания на выполнение тестирования. Использовать шаблоны для написания тест-кейсов. Оценивать риски при отборе тестов для регрессионного тестирования. Оценивать тесты на соответствие целям тестирования.	Цели, задачи и виды тестирования. Понятие стратегии тестирования. Жизненный цикл дефекта. Основы тест-дизайна: тестовый сценарий, тестовый пакет, чек-лист, основные шаблоны. Основные инструменты проектирования тестов. Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development).	Разработки тестовых сценариев в соответствии с тестовым планом (тестирование производительности, надежности, UI-тестирование), в том числе с применением средств автоматизации проектирования. Разработки тестовых пакетов и заданий на выполнение тестирования. Оценки тестовых данных на предмет покрытия строк и покрытия ветвей, выполнения валидации данных. Автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.
ОК 01 Выбирать способы	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или	актуальный профессиональный и социальный контекст, в	

решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	

м языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста			
---	--	--	--

2.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Задания для экзамена квалификационного ориентированы на проверку освоения вида деятельности (всего модуля) *ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА*» в целом. Типовые задания носят компетентностно-ориентированный, комплексный характер.

Типовое задание для экзаменуемого

ИНСТРУКЦИЯ

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Результаты работы необходимо загрузить на СДО ПГТК в курс Экзамен (квалификационный) по ПМ.01
3. Время выполнения задания 70 минут.

ТЕКСТ ЗАДАНИЯ

Теоретические вопросы:

Необходимо ответить письменно на два вопроса:

1. Опишите общую последовательность этапов обучения нейронной сети.
2. Что такое регуляризация и зачем она применяется при обучении моделей ИИ?
3. Какие виды активационных функций используются в искусственных нейронных сетях и каковы их особенности?
4. Объясните смысл термина "перенасыщенность модели" ("overfitting") и предложите способы его устранения.
5. Какая роль отводится предварительному процессу подготовки данных при обучении моделей ИИ?

Практическое задание:

Необходимо разработать программу на Python для обучения нейронной сети, решающей задачу бинарной классификации на синтетическом наборе данных. Исходные данные представляют собой двухклассовый набор точек на двумерной плоскости (x , y), классы разделяются нелинейно (параболой).

Требуется выполнить следующее:

1. Загрузить и визуализировать тренировочный набор данных.
2. Разбить данные на обучающую и тестовую выборки.
3. Подобрать подходящую архитектуру нейронной сети (количество слоёв, число нейронов, активационные функции).
4. Произвести обучение сети с использованием выбранного оптимизатора и функции потерь.
5. Оценить качество полученной модели на тестовой выборке.
6. Вывести итоговую точность модели.

Требования к решению:

- Код должен быть аккуратно написанным, читаемым и содержать адекватные комментарии.
- Используемые пакеты Python: TensorFlow/Keras, NumPy, Matplotlib/Pandas/SciKit-Learn (или аналогичные библиотеки).
- Необходимо продемонстрировать понимание основ обучения нейронных сетей и умения оценивать результаты работы моделей.

Образец оформления отчета:

Отчет оформляется в электронном виде (.docx/.pdf). Должен включать:

- Постановку задачи.
- Код программы с комментариями.
- Результаты работы программы с выводами.
- Визуализацию обучающих данных и результатов классификации.

Устная защита:

Во время устной защиты кандидат обязан представить свою работу комиссии, объяснить принятые решения и ответить на дополнительные вопросы членов комиссии.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Результаты сформированности общих и профессиональных компетенций выражаются в уровнях: высоком, среднем, низком.

Высокий уровень – студент уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.

Средний уровень – студент выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.

Низкий уровень – студент выполняет все виды профессиональной деятельности, допуская ошибки и неточности.

При оценке выполненных практических заданий учитываются:

- рациональное распределение времени на выполнение задания;
- наличие развернутого ответа на поставленные вопросы;
- самостоятельность выполнения задания;
- своевременность выполнения заданий в соответствии с установленным лимитом времени.

Критерии оценки практического задания:

1. Оформление отчета (максимум 10 баллов):

- Четко изложенная постановка задачи (2 балла);
- Аккуратное оформление отчета (структура, заголовки, подписи к таблицам и рисункам) (3 балла);
- Адекватное наличие комментариев в коде (5 баллов).

2. Правильное выполнение задачи (максимум 30 баллов):

- Грамотная загрузка и предварительный анализ данных (5 баллов);
- Верная визуализация тренировочной выборки (5 баллов);
- Правильно выполненное разделение данных на обучающую и тестовую выборки (5 баллов);
- Подбор подходящей архитектуры нейронной сети (слои, функции активации, начальные веса) (10 баллов);
- Грамматически правильное использование оптимизатора и функции потерь (5 баллов).

3. Качество обученной модели (максимум 20 баллов):

- Высокая точность классификации на тестовой выборке (лучше 90%) (10 баллов);
- Отсутствие эффекта переобучения (good generalization) (5 баллов);
- Оценка результата с указанием потери и точности (5 баллов).

4. Уровень владения инструментом (Python/Tensorflow/Keras) (максимум 20 баллов):

- Исправность и аккуратность написанного кода (5 баллов);
- Логичность структуры программы (модульность, отсутствие избыточности) (5 баллов);
- Владение необходимыми функциями и методами библиотек (10 баллов).

5. Уровень самостоятельности и творчества (максимум 10 баллов):

- Наличие оригинальных идей и улучшений относительно стандартных процедур (например, собственные попытки улучшить качество модели или подбор лучших гиперпараметров) (5 баллов);
- Демонстрация уверенного владения материалом, стремление глубже разобраться в поставленных задачах (5 баллов).

6. Устная защита (максимум 10 баллов):

- Последовательно изложено обоснование принятых решений (5 баллов);
- Способность ясно и точно отвечать на вопросы комиссии (5 баллов).

Итоговая оценка:

Суммарный балл складывается из всех перечисленных пунктов и выставляется в диапазоне от 0 до 100 баллов.

- До 60 баллов включительно — неудовлетворительно;
- От 61 до 75 баллов — удовлетворительно;
- От 76 до 90 баллов — хорошо;
- От 91 до 100 баллов — отлично.

Эти критерии обеспечивают объективную оценку знаний и навыков студентов, позволяя определить степень готовности студента к профессиональной деятельности в области разработки кода для обучения искусственного интеллекта.