 Министерство образования Красноярского края

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ПО МОДУЛЮ (ПМ.03) «ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

для студентов специальности 09.02.13

«Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»

г. Красноярск, 2025

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 «ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА» по профессиональному модулю ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

Информатика и вычислительная техника №2

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Татарников

АВТОР: Татарников.А.В., преподаватель первой категории КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | СОДЕРЖАНИЕ |  |
|  |  | стр. |
| 1 | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 0 |
| 2 | ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 00 |
| 3 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ | 00 |
| 4 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 00 |
| 5 | ПЕРЕЧНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ | 00 |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств является составной частью учебно- методических документов, обеспечивающих реализацию основной образовательной программы СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта»

* + - 1. **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:** Модуль входит в профессиональный цикл (ПМ.03), направлен освоение основных видов профессиональной деятельности.
         1. Общие компетенции.

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | 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 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

Профессиональные компетенции

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 3 | Обучение готовых моделей искусственного интеллекта |
| 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. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| Анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности. | Основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. Языки программирования, используемые для ИИ (Python, R). | Подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, анализировать результаты их применения. |
| Разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ. | Методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных. | Создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата. |
| Настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки. | Принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки. | Процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей. |
| Осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы. | Методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.). | Оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели. |
| Подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению. | Форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения. | Создание отчетов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных. |
| Формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц. | Основы запросов для анализа и обработки данных, SQL, NoSQL базы данных, инструменты визуализации данных. | Формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ. |

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК)**

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА в соответствии с учебным планом специальности 09.02.13 ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА является экзамен.

Условием допуска к экзамену является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения дисциплины и выполнения всех практических занятий (лабораторных работ), предусмотренных рабочей программой.

Экзамен проводится в форме устного опроса обучающегося по билету, включающему 2 теоретических вопроса и решение ситуационной задачи. Вопросы к экзамену охватывают наиболее значимые из тем, предусмотренных рабочей программой.

Критерии оценки для промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется шкала *(указывается шкала обучения в* соответствии с таблицей).

Основные виды систем оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| 4-балльная | 2-балльная |
| Отлично | Зачтено |
| Хорошо |
| Удовлетворительно |
| Неудовлетворительно | Не зачтено |

***Зачет***

При определении уровня достижений, обучающих на зачете, учитывается:

* знание программного материла и структуры дисциплины;
* знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
* владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.

|  |  |
| --- | --- |
| *Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля* | *Оценка* |
| *Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю* | *«зачтено»* |
| *Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю* | *«не зачтено»* |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

***Экзамен***

При определении уровня достижений, обучающих на экзамене, обращается особое внимание на следующее:

* дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
* показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
* знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
* ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
* теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **ПМ.02 «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»** представлено следующее распределение оценочных средств:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1 Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта | Оценка **«отлично»** - правильно подобраны и настроены готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, проанализированы результаты их применения.  Оценка **«хорошо»** - правильно подобраны и настроены готовые модели ИИ, проанализированы результаты их применения.  Оценка **«удовлетворительно»** - правильно подобраны готовые модели ИИ. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по настройке готовых моделей ИИ с учетом поставленных задач  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 3.2 Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта | Оценка **«отлично»** - создан сценарий обучения, подготовлены данные для обучения, настроены гиперпараметры для достижения оптимального результата.  Оценка **«хорошо»** - создан сценарий обучения, настроены гиперпараметры для достижения оптимального результата.  Оценка **«удовлетворительно»** - создан сценарий обучения. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию сценария обучения    Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 3.3 Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта | Оценка **«отлично»** - создан процесс обучения моделей на подготовленных данных, применены методы калибровки для улучшения точности моделей.  Оценка **«хорошо»** - создан процесс обучения моделей на подготовленных данных, применены методы калибровки.  Оценка **«удовлетворительно»** - создан процесс обучения моделей. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию процесса обучения моделей на подготовленных данных  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 3.4 Контролировать результат обучения | Оценка **«отлично»** - оценена эффективность обученных моделей, скорректировано обучение при необходимости, проведен анализ ошибок и улучшение модели.  Оценка **«хорошо»** - оценена эффективность обученных моделей, проведен анализ ошибок и улучшение модели.  Оценка **«удовлетворительно»** - оценена эффективность обученных моделей. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке эффективности обученных моделей  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 3.5 Оформлять результат проведения процедуры обучения | Оценка **«отлично»** - созданы отчеты по обучению моделей, использованы инструменты для визуализации для наглядного представления данных.  Оценка **«хорошо»** - созданы отчеты по обучению моделей с использованием инструментов  Оценка **«удовлетворительно»** - созданы отчеты по обучению моделей | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию отчета по обучению моделей  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 3.6 Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных | Оценка **«отлично»** - сформированы запросы для получения и анализа данных, построены графики и диаграммы для визуализации результатов работы ИИ.  Оценка **«хорошо»** - сформированы запросы для получения данных, построены графики для визуализации результатов работы ИИ.  Оценка **«удовлетворительно»** - сформированы запросы для получения данных. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию запросов для получения и анализа данных  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**МДК.03.01 – РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ ОБУЧЕНИЯ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ**

**Форма проведения экзамена**

**Варианты экзаменационных задач**

Вариант 1: Fine-tuning BERT для классификации отзывов

- Подготовить датасет отзывов

- Выполнить fine-tuning на 2-3 эпохах

- Достичь точности минимум 85%

- Создать приложение для классификации новых отзывов

Вариант 2: Fine-tuning модели для распознавания объектов

- Использовать YOLO или другую модель

- Собрать/подготовить датасет

- Провести обучение

- Оценить точность на тестовой выборке

Вариант 3: Fine-tuning текстовой модели для определенного жанра

- Подготовить тренировочные данные

- Выполнить fine-tuning GPT-2 или другой модели

- Генерировать примеры текста

- Анализировать качество генерации

**МДК.03.02 – ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Форма проведения экзамена

Варианты экзаменационных задач

Вариант 1: разработать REST API для классификации текстов

- Использовать готовую модель или fine-tuned модель

- Создать endpoints

- Реализовать обработку ошибок и валидацию

- Развернуть на сервере

Вариант 2: создать чат-бот с интеграцией GPT

- Реализовать управление историей

- Добавить контекст и инструкции

- Развернуть веб-приложение

- Тестировать на различных входных данных

Вариант 3: разработать систему рекомендаций

- Реализовать алгоритм рекомендаций

- Интегрировать в веб-приложение

- Обеспечить масштабируемость

- Оптимизировать производительность

**МДК.03.03 – РАЗРАБОТКА ПРОМТОВ ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Форма проведения экзамена

Варианты экзаменационных задач

Вариант 1: Разработить систему промптов для создания маркетингового контента

- Создать 5-7 разных типов промптов

- Оптимизировать для разных платформ (Instagram, LinkedIn, TikTok)

- Протестировать с ChatGPT или аналогом

- Создать руководство использования

Вариант 2: Разработить набор промптов для технической документации

- Промпты для разных типов документов

- Оптимизация для разных уровней сложности

- Тестирование на различных темах

- Итеративное улучшение

Вариант 3: Разработить систему промптов для анализа данных

- Промпты для различных типов анализа

- Оптимизация для извлечения информации

- Тестирование и сравнение подходов

- Создание шаблонов промптов

**КРИТЕРИИ ОБЩЕЙ ОЦЕНКИ НА ЭКЗАМЕНЕ (для всех трех дисциплин)**

**Итоговая оценка:**

Оценка 5 (отлично): 85-100 баллов

  - Полное решение всех задач

  - Использование передовых техник и методологий

  - Качественная документация

  - Инновационные решения

Оценка 4 (хорошо): 70-84 баллов

  - Решение большинства задач

  - Использование стандартных подходов

  - Адекватная документация

  - Правильные решения

-Оценка 3 (удовлетворительно): 50-69 баллов

  - Частичное решение задач

  - Базовое использование техник

  - Минимальная документация

  - Работающие решения

Оценка 2 (неудовлетворительно): менее 50 баллов

  - Большинство задач не решены

  - Отсутствие понимания материала

  - Нефункциональные решения

  - Отсутствие документации

1. **ПЕРЕЧНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Бычков А. И. Основы искусственного интеллекта: учебник для вузов. / А.И Бычков — М.: Физматлит, 2020. — 456 с.

2. Иванов В. В. Машинное обучение: Практическое руководство. / В.В Иванов — СПб.: Питер, 2021, — 380 с.

3. Смирнов А. Ю. Введение в нейронные сети. / А.Ю Смирнов — Казань: Казанский университет, 2019. — 320 с.

4. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 c. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551

5. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 c.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845"

6. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 c. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551

7. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 c.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845"

8. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 c. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551

9. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 c.— Режим доступа: <https://profspo.ru/books/135845>