



Спецификация для заключительного этапа (полуфинал или финал)

Олимпиады «Я – профессионал»

Элемент спецификации	Комментарий к заполнению
Название направления	Искусственный интеллект
Указание уровня подготовки, для которого разработано задание	Категория «бакалавриат»
Описание целевой аудитории	Задания предназначены для оценки знаний и навыков студентов бакалавриата, обучающихся по естественно-научным и инженерно-техническим специальностям.
Максимальное количество баллов за задание	100 баллов
Время на выполнение	360 минут
Список ресурсов для самостоятельной подготовки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стенфордский курс по нейронным сетям http://cs231n.stanford.edu/ 2. Курсы в ШАД (Школа Анализа Данных), первый год обучения https://yandexdataschool.ru/ 3. Финтех от Тинькофф https://fintech.tinkoff.ru/ 4. Стенфордский курс по машинному обучению https://ru.coursera.org/learn/machine-learning 5. IBM DS https://ru.coursera.org/specializations/ibm-data-science-professional-certificate 6. Лекции Радослава Нейчева https://www.youtube.com/playlist?list=PL4_hYwCyhAvZeq93ssEUaR47xhvs7IhJM 7. Лекции и семинары Deep Learning School: https://www.youtube.com/channel/UCFTNoZYjkg-3LZTHrHfV1nQ 8. Курс "Машинное обучение с подкреплением" Центра когнитивного моделирования МФТИ http://rairi.ru/wiki/index.php/Машинное_обучение_с_подкреплением 9. Курс "Компьютерное зрение" Центра когнитивного моделирования МФТИ http://rairi.ru/wiki/index.php/Компьютерное_зрение



	<p>10. Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman «The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction»</p> <p>11. Л. П. Коэльо, В. Ричарт «Построение систем машинного обучения на языке Python»</p> <p>12. А. Б. Мерков «Распознавание образов. Введение в методы статистического обучения»</p> <p>13. А. Б. Мерков «Распознавание образов. Построение и обучение вероятностных моделей»</p> <p>14. И. Бенджио, Я. Гудфеллоу, А. Курвилль «Глубокое обучение»</p>
Формат состязаний. Требования к содержанию и оформлению заданий	<p>Состязание по искусственному интеллекту проводится очно в формате выполнения участниками заданий на компьютере. Время, отведенное на выполнение всех заданий, – 360 минут (6 часов). По истечении 120 минут предусмотрен перерыв. (с учетом перерыва 420 минут).</p> <p>Результаты работы участников проверяются автоматически с использованием платформы Яндекс.Контест.</p>
Дополнительная информация/инструкции для участников, которые не вошли в регламент по направлению	Инструкция прокторинга
Краткое описание структуры задания и его основные характеристики. Система оценивания заданий.	<p>Задание состоит из двух частей: первая часть – 4 задачи, вторая часть – 3 задачи.</p> <p>Первая часть состоит из задач, проверяющих знания в таких разделах как теория вероятностей, статистика, теория игр, оптимизация, линейная алгебра и др., а также умения программировать, придумывать и имплементировать алгоритмы, анализировать их работу. В каждой задаче нужно будет написать решающий задачу код на одном из доступных языков программирования.</p> <p>Вторая часть включает три задачи на анализ реальных данных и разработку стратегий искусственного интеллекта в реальных задачах компьютерного зрения, обработки естественного языка, интеллектуального управления, принятия решений и т.п.</p> <p>Максимальные баллы для каждой задачи:</p> <p>Задача 1 – 10 баллов,</p>



	<p>Задача 2 – 10 баллов,</p> <p>Задача 3 – 10 баллов,</p> <p>Задача 4 – 10 баллов,</p> <p>Задача 5 – 20 баллов,</p> <p>Задача 6 – 20 баллов,</p> <p>Задача 7 – 20 баллов.</p>
Информация об элементах практикоориентированности в заданиях (участие работодателей в составлении заданий)	<p>Часть 1 задания: проверка фундаментальных знаний, 4 задачи.</p> <p>Часть 2 задания: проверка практических знаний, 3 задачи.</p> <p>Отношение суммы баллов первой и второй части: 40/60.</p> <p>Задания первой части подготовлены при участии организаций-партнеров, в том числе Исследовательского института искусственного интеллекта (AIRI), Российской ассоциации искусственного интеллекта, Российской нейросетевой ассоциации.</p> <p>Задания второй части подготовлены при участии компаний-партнеров, в т.ч. входящих в Альянс в сфере искусственного интеллекта, проанализированы и доработаны специалистами по искусственному интеллекту МФТИ.</p>
Критерии оценивания	<p>Задачи 1-4</p> <p>По каждой задаче можно получить от 0 до 10 баллов. Баллы начисляются за успешное прохождение автоматических тестов программного кода, отправляемого участниками на платформу Яндекс.Контест (предварительные тесты не включаются)</p> <p>Задачи 5-7</p> <p>По каждой задаче можно получить от 0 до 20 баллов. Каждая посылка участника получает определенное количество очков. Очки линейно нормируются в баллы так, чтобы 20 баллов получила посылка с наилучшим решением (например, максимальной точностью или минимальной ошибкой распознавания).</p> <p>Баллы за посылку с величиной очков score могут начисляться по следующей формуле (в случае, если score означает ошибку распознавания):</p>

	$20 \cdot \frac{baseline_score - score}{baseline_score},$ <p>где baseline_score - очки за базовое решение.</p>
Наличие подробного примера решений демоверсии заданий	да

Подробное описание структуры задания и его основные характеристики (опционально)

Описание необходимых навыков и система оценивания заданий

Элемент содержания/тема	Что проверяется в рамках темы	Соответствующие задания	
		Номер и тип задания	Уровень сложности. Максимальный балл
Задачи Части 1 на математические основы искусственного интеллекта по тематикам: <ul style="list-style-type: none"> теория вероятностей, математическая статистика, теория игр, оптимизация, линейная алгебра и др. 	Знания в таких разделах как теория вероятностей, статистика, теория игр, оптимизация, линейная алгебра, нейронные сети и др., а также умения программировать, придумывать и имплементировать алгоритмы, анализировать их работу. В каждой задаче нужно будет написать решающий задачу код на одном из доступных языков программирования.	1-я задача, написание программы на Яндекс.Контесте	Высокий уровень сложности, максимум 10 баллов
		2-я задача, написание программы на Яндекс.Контесте	Высокий уровень сложности, максимум 10 баллов
		3-я задача, написание программы на Яндекс.Контесте	Высокий уровень сложности, максимум 10 баллов



		4-я задача, написание программы на Яндекс.Контесте	Высокий уровень сложности, максимум 10 баллов
Задачи Части 2 связанные с применением методов искусственного интеллекта:	Умения применять методы искусственного интеллекта при решении практических задач в сферах компьютерного зрения, обработки естественного языка, интеллектуального управления и принятия решений и т.п.	5-я задача, загрузка файла с ответом на Яндекс.Контест	Высокий уровень сложности, максимум 20 баллов
		6-я задача, загрузка файла с ответом на Яндекс.Контест	Высокий уровень сложности, максимум 20 баллов
		7-я задача, загрузка файла с ответом на Яндекс.Контест	Высокий уровень сложности, максимум 20 баллов

- нейронных сетей,
- обучения с подкреплением,
- генетических алгоритмов,
- нечеткой логики
- и др.