

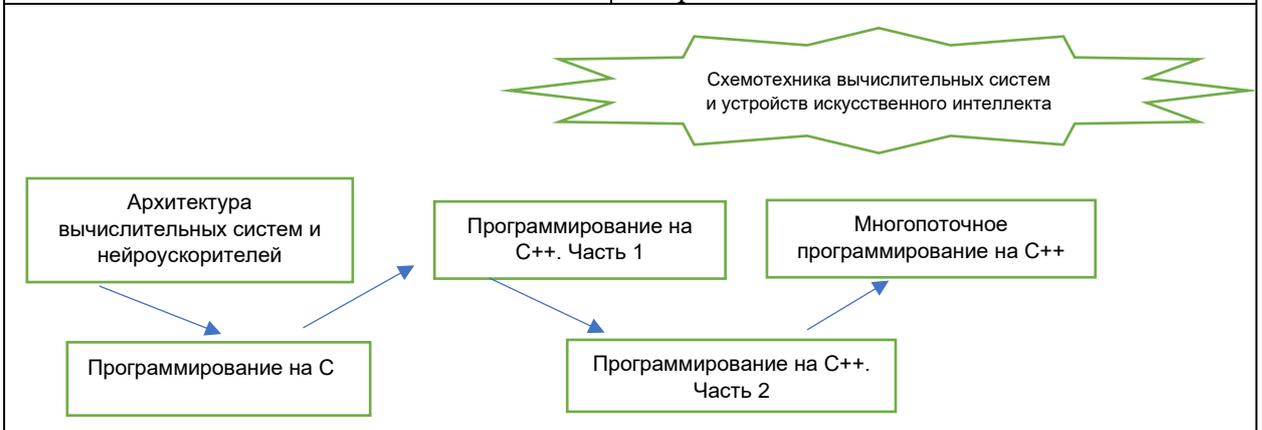
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
временной экспертной комиссии по рассмотрению поступивших после
доработки документов образовательной программы
«Аппаратно-программные комплексы искусственного интеллекта»
(направление подготовки: 11.04.02 ‘Инфокоммуникационные технологии и
системы связи’; уровень высшего образования: магистратура)

Сформированная на заседании УМС 23.11.2023 (протокол № 012) временная экспертная комиссия (ВЭК) по рассмотрению поступивших в УМС НИУ ВШЭ документов образовательной программы «Аппаратно-программные комплексы искусственного интеллекта» (направление подготовки: 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»; уровень высшего образования: магистратура) в составе Дегтярева К.Ю. (руководитель комиссии), Каперко А.Ф.(член комиссии), Микова А.И.(член комиссии), Полесского С.Н. (член комиссии) и Соловьева Д.В. (член комиссии) изучила представленные разработчиками документы на предмет внесенных в них изменений как реакции на высказанные на заседании УМС 04.12.2023 (и обобщенные в Заключении ВЭК) замечания и предложения. Результаты рассмотрения поступивших после доработки документов представлены ниже в виде таблицы, в которой левый столбец отражает пункты перечисления замечаний (предложений, вопросов) первого Заключения комиссии (в сокращенной форме), а правый столбец – комментарии членов ВЭК относительно ‘глубины’ выполненной доработки документов ОП в соответствии с перечисленными пунктами:

Пункты перечисления замечаний первого Заключения комиссии	Отмеченные членами ВЭК результаты доработки документов ОП
1. (по документу « <i>Аннотации АПКИИ</i> ») Словосочетание ‘искусственный интеллект’, по сути, нигде не упоминается. Единственной дисциплиной, в названии которой это словосочетание присутствует, является Семинар наставника (в документах его полное название – « <i>Аппаратно-программные комплексы искусственного интеллекта (семинар наставника)</i> »), при этом, согласно краткому описанию дисциплины, семинар охватывает <u>базовые понятия</u> и <u>основы</u> того, что является предметом рассмотрения в других дисциплинах ОП (ЦОС, схемотехника ВС, языки C/C++), при этом технологии ИИ представляются в рамках <u>общего обзора</u> (по тексту)...	<i>Исправления внесены частично; в названиях отдельных дисциплин теперь присутствует словосочетание ‘искусственный интеллект’ (напр. «Нейрокомпьютерные технологии и машинное обучение для систем искусственного интеллекта», «Схемотехника вычислительных систем и устройств искусственного интеллекта» и др.). В рамках семинара наставника разработчиками ОП предусматривается общее представление составляющих материала программы (учебных дисциплин) и объяснение взаимосвязей между ними.</i> <i>Комментарий:</i> одновременно, члены ВЭК отметили, что внесенные исправления, связанные с высказанным ранее замечанием, касаются, в большей степени, названий дисциплин. Содержание же аннотаций дисциплин в процессе доработки пополнилось, не во всех случаях, фразой « <i>Материал излагается в контексте</i>

	<p><i>использования искусственного интеллекта</i>». Учитывая достаточную широту домена ‘искусственный интеллект’, такая, достаточно общая, фраза не дает возможности раскрыть в полной мере специфику ‘контекста’, особенности дисциплин и важные детали для потенциальных абитуриентов, которые к моменту поступления могут иметь (уверенный) опыт применения ИИ в работе по соответствующим направлениям.</p>
<p>2. (по документу «<i>Аннотации АПКИИ</i>») Члены ВЭК отметили, что название дисциплины «Основы микроэлектроники» не очень подходит для магистерского уровня, все-таки, это больше соответствует уровню бакалавриата...</p>	<p><i>Исправления внесены; дисциплина «Производство элементной базы микроэлектроники для АПКИИ»</i></p>
<p>3. (по документам «<i>Аннотации АПКИИ</i>» и «<i>Данные о кадровом обеспечении АПКИИ</i>») Было высказано замечание, что в качестве авторов дисциплин не задействованы преподаватели МИЭМ НИУ ВШЭ, которые имеют ученые степени и ведут похожие дисциплины на других образовательных программах. Не очень высокой выглядит и доля преподавателей с учеными степенями в кадровом составе ОП магистерского уровня (45%), а также обращает на себя внимание присутствие только одного штатного сотрудника...</p>	<p><i>Исправления внесены</i></p>
<p>4. Одна из рекомендаций членов ВЭК была связана с целесообразностью расширения содержания программы в части включения в неё ... дисциплины, раскрывающей особенности низкоуровневого программирования нейропроцессоров, оптимизации и программирования нейросетей для современных нейровычислителей...</p>	<p><i>Исправления внесены; дисциплина «Архитектура вычислительных систем и нейроускорителей»</i></p>
<p>5. ... достаточно большое число дисциплин, связанных с языками С и С++. Можно предположить, что многие студенты, на которых потенциально ориентируется ОП, изучали (будут изучать) языки С и С++, по крайней мере, на базовом уровне в бакалавриате, поэтому членами ВЭК было высказано мнение о том, что за счет некоторого сокращения дисциплин по</p>	<p><i>Исправления внесены частично; у членов ВЭК сложилось впечатление, что блок дисциплин, связанных с программированием на С и С++, ‘замкнут’ в программе на себя, т.е. дисциплина «Программирование на С. Алгоритмы и структуры данных», являясь базовой в этом блоке, использует в качестве пререквизита дисциплину «Архитектура вычислительных систем и нейроускорителей». Отталкиваясь от дисциплины по программированию на С, мы</i></p>

<p>программированию можно было бы предложить дополнительные темы</p>	<p>приходим к дисциплине «Программирование на C++. Часть 1» – в свою очередь, продолжением данной дисциплины, является дисциплина «Программирование на C++. Часть 2». Завершающим в этой связке дисциплин является «Многопоточное программирование на C++». Дополнительно, в аннотации дисциплины «Схемотехника вычислительных систем и устройств искусственного интеллекта» указывается, что она <u>связана</u>, в частности, с <u>блоком курсов</u> по C/C++, но вот как? К сожалению, не сложилось общей картины в понимании этого вопроса. Если правильно интерпретируется имеющаяся информация, то постреквизиты дисциплин не выводят нас за пределы блока.</p>
--	--



6. (по документу «Обоснование АПКИИ») В разделе 1.2 ‘Цели ОП’ (стр. 3, третий пункт) следует изменить указанное направление подготовки «Прикладная математика и информатика» на «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ... По мнению некоторых членов комиссии, из раздела 5.3 ‘Виды профессиональной деятельности’ (стр. 10) следует исключить из списка упоминание педагогической деятельности...

Исправления внесены

7. (по документу «Паспорт ОП АПКИИ») Из таблицы в разделе 4 ‘Характеристика профессиональной деятельности и перечень профессиональных компетенций выпускника’ (стр. 4), см. столбец ‘Область профессиональной деятельности’, следует исключить строку ‘07. Административно-управленческая и офисная деятельность’, поскольку этот вид деятельности не

Исправления внесены

входит во ФГОС по на правлению 11.04.02	
8. (по документу «Обоснование АПКИИ») В перечислении в разделе 1.1 'Стандарты' (стр. 1) указывается Стандарт ГОСТ Р 58777-2019 (Воздушный транспорт. АЭРОПОРТЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДОСМОТРА. Методика определения показателей качества распознавания незаконных вложений по тeneвым рентгеновским изображениям), что явно представляется ошибочным. По мнению членов ВЭК, эту позицию следует проверить и внести исправления...	<i>Исправления внесены</i>
9. (по документу «Обоснование АПКИИ») Было также отмечено, что в разделе 3.3 'Описание преимуществ и особенностей ОП с точки зрения позиционирования на рынке образовательных услуг' (стр. 7), подразделе 'Преимущества ОП', в третьем пункте списка говорится о специализации подготовки студентов, что, по мнению некоторых членов ВЭК, требует уточнения...	<i>Исправления внесены</i>
10. ...возникло замечание, касающееся раздела 3.4. 'Целевая аудитория ОП', в котором указано, что планируется собеседование и проведение вступительных письменных экзаменов по математике и информатик	<i>Исправления (уточнения) не внесены</i> <i>Комментарий:</i> В данном случае, члены ВЭК отметили, что, планируемые вступительные экзамены по математике и информатике должны оговаривать программу экзамена по этим двум предметам с указанием охватываемых разделов математики и информатики, перечня вопросов по ним, а также форму проведения экзаменов (письменные, устные, очные или дистанционные, и т.п.), состав предметных комиссии. Представляется, что если ОП отказывается от часто используемой процедуры поступления в магистратуру в форме конкурса портфолио и собеседования в пользу проведения экзаменов, то это может повлечь определенный отток желающих, даже подготовленных и мотивированных абитуриентов, выбрать программу для поступления.
11. (по документу «Аннотации АПКИИ») Члены ВЭК отметили, что в аннотациях дисциплин не указаны пререквизиты и постреквизиты, что затрудняет понимание связей между дисциплинами программы	<i>Исправления внесены частично;</i> как было отмечено, пререквизиты и постреквизиты в большинстве дисциплин, но не во всех, указаны – например, в дисциплине «Углубленное программирование на HDL» их нет; в некоторых дисциплинах указываются пререквизиты, но не указываются

	постреквизиты, и наоборот. По мнению членов ВЭК, было бы нагляднее в аннотации каждой дисциплины указать на отдельных строках ‘Пререквизит: ...’ и ‘Постреквизит: ...’
12. (по документу «Аннотации АПКИИ») Членами ВЭК было обращено внимание на тот факт, что рекомендуемые разработчиками основные и дополнительные источники литературы по таким дисциплинам, как «Архитектура вычислительных систем», «Схемотехника вычислительных систем и устройств», «Углубленное программирование на HDL» повторяются...	<i>Исправления внесены частично</i> ; были высказаны мнения, что, например, для дисциплины «Углубленное программирование на HDL» можно было бы рекомендовать и публикации, касающиеся проектирования FPGA, языку Verilog на английском языке (и на русском, 2021-2023 гг. издания)
13. (по документу «Аннотации АПКИИ») по ряду дисциплин в соответствующих списках литературы не указан год издания источников; как было отмечено некоторыми членами ВЭК, используются и разные стили в оформлении списков источников...	<i>Исправления внесены</i>
14. ... в аннотациях некоторых дисциплин целесообразно актуализировать список рекомендуемой литературы, ориентируясь на преимущественное включение в него публикаций последних лет издания...	<i>Исправления (уточнения) не внесены</i> ; по мнению членов ВЭК, в списках основной литературы по дисциплинам существенных изменений нет, по-прежнему, велико присутствие источников 10-20-летней давности (понятно, что среди них могут быть и те издания, которые не потеряли своей актуальности и сейчас)
15. (доп.) отдельные опечатки в тексте → напр. в Учебном плане АПКИИ: пропущены буквы в названиях дисциплин «Углубленное программирование на HDL», «Программирование на Assembler. Системное программирование Linux»; в Аннотациях АПКИИ доработанный: ... ИПТМ РАН (стр. 12)	

Руководитель и члены комиссии представили свои комментарии и замечания относительно доработанных документов ОП, качества и объема выполненной авторами работы. После подсчета выставленных членами ВЭК оценок, средний балл по всем критериям оказался равным ≈ 57.8 .

В результате проведенного обсуждения, большинством голосов, комиссия пришла к заключению поддержать в целом предложение об открытии ОП и связанный с ним пакет документов, с необходимостью внесения в окончательную версию документов правок, связанных с оговоренными в представленном Заключении замечаниями и уточнениями. Принимая во внимание результаты повторного рассмотрения (после доработки) документов ОП «Аппаратно-программные комплексы искусственного интеллекта» по направлению подготовки 11.04.02 ‘Инфокоммуникационные технологии и системы связи’, экспертная комиссия рекомендует УМС поддержать предложение об открытии ОП с необходимостью учета замечаний и уточнений членов ВЭК.