

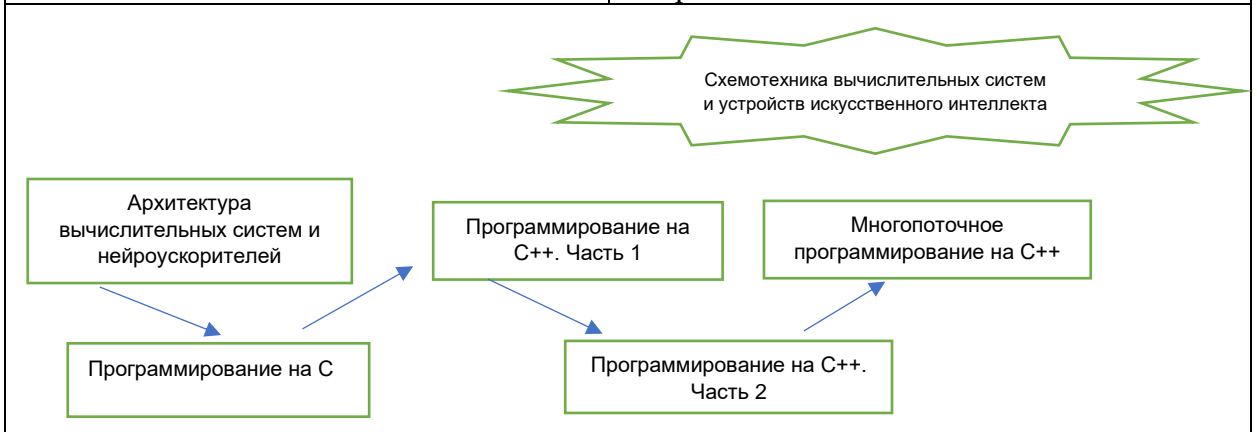
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
временной экспертной комиссии по рассмотрению поступивших после
доработки документов образовательной программы
«Аппаратно-программные комплексы искусственного интеллекта»
(направление подготовки: 11.04.02 ‘Инфокоммуникационные технологии и
системы связи’; уровень высшего образования: магистратура)

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>
--	--



<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...</p>	<p><i>Исправления внесены</i></p>
<p>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</p>	<p><i>Исправления внесены</i></p>

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...	Исправления внесены частично; 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...	Исправления внесены
14. ... в аннотациях некоторых дисциплин целесообразно актуализировать список рекомендуемой литературы, ориентируясь на преимущественное включение в него публикаций последних лет издания...	Исправления (уточнения) не внесены; 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.