



О включении компетенций работодателей в новые образовательные программы

Краткая информационная справка

06.12.2023

Докладчик:
Тауфик Бен Режеб,
декан факультета «Радио и телевидение», МТУСИ

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
1.	Способен использовать знания по архитектуре связи в области интернета вещей	ЗНАТЬ Типовую архитектуру систем интернета вещей	Компетенция очень узкая. Что означает «архитектура связи», «архитектура систем интернета вещей»? Интернет вещей лишь малая часть со своими протоколами. Нужна общая широкая компетенция, направленная на архитектуру систем связи, куда будут входить и системы IoT.
2.	Способен выявлять суть проблем на основе научного мышления в области систем интернета вещей	ВЛАДЕТЬ Навыками применения аспектов научного мышления в области систем интернета вещей	То же самое, огромная широкая компетенция сужается к концу своей формулировки до всего лишь IoT. Применять научное мышление с какой целью? Формулировка очень похожа на известную общепрофессиональную компетенцию. Нет необходимости в дублировании компетенции
3.	Способен проводить самостоятельные исследования в области интернета вещей	ВЛАДЕТЬ Навыками проведения самостоятельных исследований для решения проблем в области интернета вещей	Еще одна широкая формулировка, которую работодатели сужают под IoT. Пусть такая компетенция будет, но широкая, включая системы IoT

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
4.	Способен применять информационные технологии систем интернета вещей	ЗНАТЬ Приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники систем интернета вещей ВЛАДЕТЬ Навыками сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных систем интернета вещей	Еще одна широкая формулировка, которую работодатели сужают под IoT. Кроме того, есть похожая общепрофессиональная компетенция
5.	Способен использовать знания в области профессиональной подвижной радиосвязи (ППР) и технической организации сетей ППР, а также соответствующей нормативной базы в части ППР	ЗНАТЬ 1. Назначение, основные задачи ППР 2. Основные технические стандарты ППР, их особенности 3. Общность и различия конвенциональных и транкинговых режимов работы абонентских станций 4. Основные технические аспекты российского стандарта ППР 5. Особенности услуг, предоставляемых узкополосными и широкополосными сетями 6. Порядок и технические аспекты присоединения сетей ППР к системам связи общего пользования, в том числе сопряжение с сетями мобильной связи 4G, 5G, 6G	Формулировка непонятная! Хотя бы нужно написать «использовать знания в профессиональной деятельности» Почему нас ограничивают только системами радиосвязи? Компетенция правильная по содержанию, но она должна быть переформулирована и направлена на нормативно-правовое регулирование в области связи.

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
6.	Способен использовать знания о перспективных беспроводных технологиях связи	ЗНАТЬ Физические основы и технические возможности современных и перспективных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами	Хорошая компетенция
7.	Способен выявлять суть проблем на основе научного мышления о перспективных беспроводных технологиях связи	ВЛАДЕТЬ Навыками применения аспектов научного мышления о перспективных беспроводных технологиях связи	Дублирование компетенции №2 в этом документе Предлагаю использовать эту компетенцию, в которую в том числе входят и системы IoT, а от компетенции №2 отказаться полностью.
8.	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования	ЗНАТЬ Принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры систем радиосвязи	Формулировка компетенции и ее содержание абсолютно разные.

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
9.	<p>Владеет современными теоретическими и экспериментальными методами анализа новых перспективных средств радиосвязи с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов</p>	<p>ВЛАДЕТЬ Нормативной и правовой документацией, характерной для области инфокоммуникационных технологий и систем радиосвязи</p>	<p>Хорошая компетенция</p> <p><i>Примечание: заменить концовку на «... систем связи»</i></p>
10.	<p>Владеет навыками необходимых расчетов с целью использования их результатов в дальнейшем при решении задач создания и эксплуатации оборудования систем радиосвязи</p>	<p>ВЛАДЕТЬ Навыками расчетов, связанных с распространением сигнала по радиоканалам сетей и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ</p>	<p>Хорошая компетенция, но опять ограничение только на радиосвязь.</p> <p>Компетенция должна быть применима ко всем видам связи</p>

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
11.	<p>Способен применять методы и алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения для совершенствования программного обеспечения оборудования беспроводной связи с целью улучшения повышения эффективности радиointерфейсов и улучшения параметров радиопокрытия</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы применения искусственного интеллекта и машинного обучения для управления сигнально-кодowymi конструкциями, оптимизации кодирования и декодирования канала передачи 2. Методы применения искусственного интеллекта и машинного обучения для предиктивной оценки динамики каналов беспроводной передачи данных 3. Методы применения искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации диспетчеризации трафика между абонентами сетей беспроводной связи с учетом состояния канала 4. Методы применения искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации детектирования, предварительного кодирования и управления лучом в MIMO в системах беспроводной связи 	<p>В формулировке компетенции ошибка.</p> <p>Из содержания можно сделать вывод, что основная идея, которую закладывали авторы: «...использовать методы и алгоритмы машинного обучения в задачах обработки сигналов».</p> <p>Само содержание компетенции ограничено только системами беспроводной связи с технологией MIMO.</p> <p>Хорошая компетенция, но она должна быть переформулирована и расширена</p>

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
12.	Способен использовать знания, анализировать и проектировать первичные сети связи	ЗНАТЬ Принципы построения первичных сетей связи, технологии и основные мировые тенденции и направления их развития УМЕТЬ Анализировать общую структуру построения сети связи общего пользования с точки зрения первичных сетей связи ВЛАДЕТЬ Навыками использования программ проектирования первичных сетей связи	Абсолютно неактуальные сейчас формулировки. Эти компетенции должны быть объединены в одну, включающую в себя транспортные сети и сети доступа.
13.	Способен использовать знания, анализировать и проектировать вторичные сети связи	ЗНАТЬ Принципы построения вторичных сетей связи, технологии и основные мировые тенденции и направления их развития УМЕТЬ Анализировать общую структуру построения сети связи общего пользования с точки зрения вторичных сетей связи ВЛАДЕТЬ Навыками использования программ проектирования вторичных сетей связи	

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
14.	Способен проводить самостоятельные исследования по разработке инновационных систем, используемых для строительства первичных и вторичных сетей связи	<p>ЗНАТЬ: Основные методы и приемы научного исследования и инженерного творчества.</p> <p>УМЕТЬ: Выбирать и планировать приоритетные направления исследований, уметь анализировать требования технического задания, оценивать существующие технические решения</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Планированием приоритетных направлений исследований, анализом требований технического задания</p>	<p>1. «Транспортные сети и сети доступа»</p> <p>2. Компетенция должна затрагивать и беспроводные сети</p> <p>3. Компетенция может быть применена в магистратуре</p>
15.	Способен анализировать и проектировать интеллектуальные радиосистемы	<p>ЗНАТЬ: Принципы построения интеллектуальных систем связи, технологий, используемых в этих системах, а также основные тенденции и направления развития отрасли связи</p> <p>УМЕТЬ: Анализировать общую структуру построения интеллектуальных радиосистем согласно проектному техническому заданию.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Навыками использования машинного обучения для проектирования интеллектуальных систем связи.</p>	<p>Мы используем ИИ для обработки сигналов и анализа результатов. Здесь же предлагается еще использовать и на этапе проектирования. Нужно ограничиться 1-2 компетенциями по ИИ, в которых мы указываем на его прикладной к нашим задачам характер (в области ЦОС и анализа результатов!)</p> <p>Идея, которая заложена здесь – ей место в компетенции №18.</p>

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
16.	Способен проводить научные исследования по разработке инновационных систем радиосвязи различного назначения	<p>ЗНАТЬ: Основные методы и приемы научного исследования и инженерного творчества</p> <p>УМЕТЬ: Выбирать и планировать приоритетные направления исследований, анализировать требования технического задания, оценивать существующие технические решения</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Навыками использования инновационных методов обработки сигналов и принципами построения интеллектуальных систем связи</p>	<p>Магистратура</p> <p>Знания и умения абсолютно не сходятся с владениями</p> <p>Предложение: сделать единую компетенцию с предложенной здесь под номером №14</p>
17.	Способен разрабатывать технические решения по созданию инновационных систем радиосвязи	<p>ЗНАТЬ: Основы теории антенн и распространения радиоволн, принципы построения и функционирования приемной и передающей аппаратуры, аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов, методы помехоустойчивого кодирования информации, основы программирования и машинного обучения</p> <p>УМЕТЬ: Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области перспективных инфокоммуникационных систем радиосвязи, проводить анализ патентного ландшафта</p> <p>ВЛАДЕТЬ: Навыками в работе с цифровой моделью разрабатываемой интеллектуальной системы радиосвязи, а также навыками проведения компьютерного моделирования с использованием методов машинного обучения</p>	<p>Хорошая компетенция, отражающая наш научных подход к решению задач через призму статистической радиотехники.</p> <p>Только одно НО, машинное обучение тут лишнее</p>

№	Предлагаемая компетенция	Результаты обучения	Вывод
18.	<p>Способен применять модели интеллектуальных радиосистем с использованием искусственных нейронных сетей в рамках программной поддержки при разработке и применении комплексов интеллектуальных радиосредств</p>	<p>ЗНАТЬ Основы построения современных систем радиосвязи, основы программирования, современные объектно-ориентированные языки программирования, алгоритмы машинного обучения, основы теории искусственных нейронных сетей</p> <p>УМЕТЬ Собирать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию о разрабатываемой интеллектуальной радиосистеме, в том числе об интерфейсах управления и передачи данных</p> <p>ВЛАДЕТЬ Навыками по разработке специального программного обеспечения цифровой обработки сигналов на платформе программно-определяемого радио (SDR)</p>	<p>см. №15 Необходимо объединить</p>

- 1. Представленные компетенции направлены на освещение новых технологий в отрасли связи.**
- 2. Предложенные работодателями компетенции не имеют общей концепции, не являются комплексным набором необходимых профессиональных компетенций.**
- 3. Половина предложенных компетенции имеет неподходящие узконаправленные формулировки.**
- 4. Часть предложенных компетенций может быть введена в образовательные программы 11.03.02: компетенции №5,6,7,9,17 и №10,11, 14 после небольших доработок.**
- 5. Остальные компетенции могут быть введены только после значительных доработок.**

Спасибо за внимание!

Факультет «Радио и телевидение»

 +7 (495) 957-77-99, доб. 436

 <https://vk.com/radioandtv>