

ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ- УНИВЕРСИТЕТ 4.0

**Азаров Владимир Николаевич
Шапошников Сергей Олегович**



Начиная разговор о «Цифровом университете» мы должны понимать «Цифровую трансформацию» Университета, как организации и «Цифровую трансформацию» **Институализации образования**, что означает одновременное и взаимосвязанное реформирование на основе действующего (изменяющего) законодательства и в рамках существующих общественных отношений всех образовательных и просветительских учреждений и организаций, а также – создание новых, сопровождающих весь период жизни человека.

Цифровой университет — модель по созданию тиражируемой среды поступательно расширяющегося набора глобально доступных и взаимодействующих цифровых сервисов, адаптивных к процессам и целям ускоренно модернизируемой экономики.

«Цифровой университет — это не только онлайн-курсы. Ни электронное расписание, ни элементы онлайн-образования сами по себе не делают университеты цифровыми. Трансформация должна затронуть суть учебного процесса, повысить качество итогового образовательного результата и мотивацию студентов и преподавателей»

(Песков Дмитрий Николаевич. Директор направления «Молодые профессионалы» АНО «Агентство стратегических инициатив»).



Пятая информационная и четвертая промышленные революции привели к цифровой трансформации всей мировой экономики, в том числе и образования.

С учетом массовости затронутого населения, последующего влияния не только на экономику, но и на цивилизацию в целом, **изменению системы образования следует отвести максимальный приоритет.**



Электронное образование является переходным этапом и стартовой точкой для строительства «Цифрового университета», позволяет выработать начальные этапы траектории и последовательность шагов перехода.

Электронный университет, Электронное образование (e-learning) представляет собой переходной относительно новый подход к организации образовательного процесса. Электронное образование является одной из частей открытого образования, онлайн образования, «непрерывного образования» (life-long learning) и помогает преодолеть отдельные ограничения и проблемы традиционного образовательного процесса без глубокого преобразования структуры образовательной системы. Многие подходы опробованы и в открытых университетах и при проведении онлайн курсов. **Для многих студентов и вузов, широкое применение электронного обучения в настоящее время сталкивается с проблемами признания его результатов, недостатком внутренних нормативных документов и недостатком Законодательства, то есть с противоречиями структуры традиционного образования новым формам.**

Широкому внедрению электронного образования и ИТ-сервисов предшествует шаг проработки бизнес-или организационной, процессной и прикладной ИТ Архитектуры. **Бизнес-архитектура Университета является укрупненным описанием его модели на основе бизнес или организационных блоков организации и продуктового ряда.** Процессная архитектура — это переход на более детализированное описание процессов поставки продуктов через операции, выполняемые отдельными бизнес-блоками Университета. **С точки зрения теории качества именно развитие процессов определяет качество итогового продукта, поставляемого потребителю.** Прикладная архитектура определяет набор информационно-технологических инструментов, обеспечивающих выполнение процессов.

Смена технологических укладов и информационных и индустриальных революций

Университет 1.0. Образование. Доиндустриальные

Университет 2.0. Образование и наука. Индустриальные

1
технологический
уклад
1830

- Использование энергии пара, текстильное производство,
- железные дороги, каменный уголь

2
технологический
уклад
1880

Механическое производство, паровое судоходство, развитие сети железных дорог

3
тех.уклад
1940

- Электротехника, двигатель внутреннего сгорания, радиосвязь, телеграф, автомобили, картели, синдикаты, тресты, химическая промышленность, углеводороды
- массовое производство**

4
тех.уклад
1995

Синтетические материалы, индустрия развлечений, энергетика, массовые товары народного потребления, ядерная энергия, транснациональные компании, стандартизация продукции

5
тех.уклад
2015

- Массовое применение компьютеров, интернет, биотехнологии, генетика, освоение космического пространства, глобальные экономические институты, спутниковая связь, мобильная связь, автоматизация и цифровизация

6
тех.уклад
2035

- Биотехнологии проектирование живого, гуманитарные технологии, природопользование, новая медицина, проектирование будущего, проектирование и сборка социальных структур, адапбельное производство, вложение в человека

Университет 3.0. Тройная спираль: образование, наука, инновации. Постиндустриальные

Университет 4.0. Университет, способный решать проблемы вызовы. Когнитивные

Таким образом, существующий к настоящему времени экономический институт системы образования, имеет 200 летнюю историю, специализирован на воспроизводстве трудовых ресурсов, поддерживающих развитие и функционирование системы хозяйствования, основанной на массовости, типизации и стандартизации.

В настоящее время пока не разработана основополагающая теория преобразования сферы производства, аналогичная Тейлоризму 19 века. Можно предположить, что широкое применение вычислительных устройств в производстве должно привести к вытеснению человеческого труда из поточных производственных цепочек в область творческой и научной деятельности, а также обеспечить широкое распространение индивидуализации конечной продукции при общем снижении ее стоимости.

Новые производственные подходы должны поддерживаться обновлением системы образования, которая должна решать более сложные и разнообразные образовательные задачи, стать более гибкой, обеспечивать более качественный и индивидуализированный результат, ориентированный на творческие задачи и научные вызовы. При этом, безусловно приоритетным является преобразование именно высших форм образование, прежде всего – университетских.



Основная цель создания цифрового университета — трансформация базовых процессов и процессов управления в университете с помощью цифровых технологий. Модель «Цифровой университет» предполагает внедрение наиболее современных технологий в образовательный процесс, широкое использование онлайн-платформ, введение персонализированных образовательных траекторий и курсов, новых возможностей пространства и форматов.

. 1. В 2021 году тема дефицита рабочих ресурсов и кризиса на рынке рабочей силы стала лидером международной экономической публицистики, в ряде ключевых публикаций указывает на нарастающие кризисные явления рынка развитых стран, которые проявляются в виде параллельного роста безработицы и количества незанятых вакансий. Вероятно, данное явление можно охарактеризовать как растущий разрыв между потребностью в определенных специализациях и компетенциях с их наличием на рынке. Учитывая то, что количественно не скомпенсированная потребность в рабочей силе соответствует уровню растущей безработицы, можно обоснованно предположить, что источником проблемы является несовершенство существующей системы образования.

Косвенно данная формулировка подтверждается волной научных, методических и популярных публикаций, касающихся поиска и развития талантов, то есть, нетиповых высокоэффективных и ярких продуктов образовательной системы.

2. Создание и широкое распространение Интернет в очередной раз качественно изменило информационную среду и цикл воспроизводства знаний. У каждого человека, заинтересованного в потреблении и создании новых знаний, появился доступ практически к любым необходимым знаниям по запросу и без значимых задержек, а также оперативный канал массового распространения новых знаний с минимальными затратами. Потенциально плодородная среда получила возможность гарантированной встречи с семенным фондом знаний

В рамках этого периода проявилось еще одно яркое явление, непосредственно не связанное с сетевым взаимодействием, - развитие институтов независимого тестирования знаний и сертификации.

3. Современный этап эволюции информационной среды исключил физическую привязку ее субъектов к офису или любой другой постоянной локации и привязал терминал взаимодействия к потребителю знаний непосредственно за счет массового распространения сотовой связи, смартфонов, планшетов и других мобильных вычислительных устройств, помимо обеспечения непрерывной обратной связи информационной среды с потребителем предлагая средства его идентификации, географического поиска и выполнения финансовых транзакций.

Это дало толчок развитию платных сетевых сервисов, предоставляющих доступ к образовательным продуктам различного рода. Кроме того, текущий этап эволюции информационной среды обеспечил широкое практическое применение технологий искусственного интеллекта для функций идентификации пользователей, поиска информации, организации информации, адаптации информации для отдельного пользователя, анализа данных и т.п.

4. Современные учащиеся ВУЗов (большая их часть) родились в цифровом обществе и думают совершенно по-другому. Они привыкли ко всем видам цифровых игр и инструментов, которые являются неотъемлемой частью их жизни. Цифровая деятельность для них - естественная среда обитания. Они – поколение технологической акселерации, Интернета и социальных сетей. Вырастая в таком окружении, они думают и обрабатывают информацию совершенно другим способом, нежели предыдущие поколения: изменились алгоритмы мышления. Они являются «носителями» цифрового языка. Это настолько радикальное изменение, что образовался большой разрыв между их поколением и предыдущими.

Это поколение «Web 2.0» демонстрирует интерактивность, общность, общение, сотрудничество. **Это дает им новый взгляд на время и пространство: «Я могу общаться с любым человеком, в любое время, в любом месте», «Я имею доступ к цифровому контенту, цифровой информации» по своему выбору.** Постоянная доступность глобальной информационной среды для людей теперь считается нормой. Скорость и мобильность – два ключевых слова этого поколения. Они применимы к многообразию коммуникационных моделей, они постоянно связаны, даже сверх связаны, вроде цифровой гиперактивности.

5. Преподавателям же, приходится адаптироваться к стремительно меняющимся условиям современной реальности. Являясь носителями знаний, традиций и опыта, способные реализовать образовательный контент, выстроить траекторию образования и обучения, с приходом локдауна они встали перед задачей: разработать и доставить контент для учащихся, в дистанционной форме. Для многих эта задача оказалась довольно сложной. Без должной квалификации в IT сфере, без посторонней помощи создать, доставить и объяснить нужный материал на должном уровне просто невозможно.

6. Необходимо создавать подразделения, внедрять людей (в идеале создать «цифровых ассистентов», с использованием SMART технологий, со знаниями и умениями для обеспечения стабильной среды для взаимодействия преподавателя и студентов, а также для помощи при создании учебного контента, включая презентации, онлайн лекции и т.п. Это обширная сфера специфической деятельности и значительная дополнительная нагрузка, которая не должна ложиться на плечи преподавателей .

В службе ИТ необходимо создать подразделения, в обязанность которых входит технологическая поддержка прикладной архитектуры образовательных процессов, специализированных систем - LMS (Learning Management System) и CLMS (Content Learning Management System), поддержка создания, хранения, тиражирования, передачи (транслирования) контента. Эта служба должна быть, с одной стороны, распределенной (кафедры, лаборатории, факультеты) с другой стороны-централизованно управляемой. К сожалению, в настоящее время соответствующий набор ИТ процессов практически во всех университетах отсутствует или развит на начальном уровне .



**СИСТЕМЫ АТТЕСТАЦИИ И
СЕРТИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ.**

Орган по регистрации персонала
Европейской организации по качеству
в Российской Федерации

**Система аттестации
и регистрации персонала
в области качества
в Российской Федерации**

**Федеральным агентством по техническому регулированию
и метрологии зарегистрирована
«СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА
В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА»**

Разработанная Европейским центром по качеству Система аттестации и регистрации персонала в области качества в Российской Федерации получила дальнейшее развитие.

Система сертификации персонала, зарегистрированная ранее как составная часть «Системы сертификации услуг по подготовке специалистов в области метрологии, стандартизации, сертификации и управлением качеством Системы сертификации ГОСТ Р», теперь внесена в Государственный реестр как самостоятельная «Система добровольной сертификации персонала в области качества» № РОСС RU.Ж174.04ПЖ00 от 04 февраля 2005 г.

Таким образом, логическая схема Системы аттестации и регистрации персонала в области качества состоит из трех элементов:

- «Система добровольной сертификации персонала в области качества» № РОСС RU.Ж174.04ПЖ00 от 04 февраля 2005 г
- Гармонизированная схема регистрации персонала EQO (сертификат признания от 07 сентября 2004 г.)
- Системы сертификации услуг по подготовке специалистов в области метрологии, стандартизации, сертификации и управлением качеством Системы сертификации ГОСТ Р (регистрационный № РОСС RU.0001.043Н00, дата регистрации 26.06.98)

Функционирование системы осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

- Правила функционирования и Порядок применения и изображение знака соответствия «Системы добровольной сертификации персонала в области качества»
- Руководство по качеству «Системы аттестации и регистрации персонала в области качества в Российской Федерации»
- Положение «Системы сертификации услуг по подготовке специалистов в области метрологии, стандартизации, сертификации и управлением качеством Системы сертификации ГОСТ Р»



Система аттестации и регистрации персонала в области качества” в Российской Федерации ответственна по следующим категориям специалистов:

Профессионал в области качества

Менеджер системы качества

Аудитор по качеству

Консультант в области качества

Менеджер процессов

Лидер в области TQM

Эксперт-ассессор в области TQM

Менеджер систем информационной безопасности

Аудитор систем информационной безопасности

Аудиторы по качеству, профессионалы в области качества и менеджеры системы качества так же имеют возможность быть зарегистрированными (после дополнительного обучения) в следующих отраслевых и профессиональных категориях:

Образование

Строительство

Здравоохранение

Транспорт и транспортная инфраструктура

Фармацевтика

Логистика

Менеджмент проекта

Информационные системы

Перечень укрупненных направлений подготовки бакалавров (ИТ-технологии):

- ▶ Физико-математические науки
- ▶ Экономика и управление
- ▶ Информационная безопасность
- ▶ Электронная техника. Радиотехника и связь
- ▶ Автоматика и управление
- ▶ Информатика и вычислительная техника

Механизм
соответствия

Профессиональные
стандарты

- ▶ ИТ-менеджер
 - ▶ SEO-оптимизатор
 - ▶ SEO-специалист
 - ▶ Администратор баз данных
 - ▶ Веб-мастер
 - ▶ Веб-дизайнер
 - ▶ Инженер по защите информации
 - ▶ Инженер-программист
 - ▶ Контент менеджер сайта
 - ▶ Копирайтер
 - ▶ Руководитель ИТ-отдела
 - ▶ Руководитель ИТ-проектов
 - ▶ Системный администратор
 - ▶ Системный программист
 - ▶ Сервисный специалист
 - ▶ HTML-верстальщик
 - ▶ PR-менеджер
- Около 60 должностей и компетенций

Сертификаты-Вендорские и Независимые, специальные системы сертификации

- **Независимые системы аттестации и сертификации специалистов свидетельствуют, что знания, умения, компетентность кандидата соответствуют требованиям квалификации Системы и признаются всеми участниками Системы и всеми партнерами Системы, с которыми есть договора о взаимном признании сертификатов.**
- **В большинстве своем руководители организации требуют от персонала наличие сертификации и признанной квалификации на основе высококачественного обучения**

Преимущества ИТ- компаний при наличии сертификатов у сотрудников

- Появление у компаний новых партнеров вендоров;
- Повышение партнерского статуса;
- Увеличение количества проектов;
- Снижение стоимости программно-аппаратных средств;

Наличие сертификата у специалиста:

- Профессиональная независимость;
- Карьерный рост;
- Более высокая зарплата

Вендорские системы сертификации- это прежде всего стратегический маркетинг, по продвижению на рынок своих технологий и продуктов и безусловно это конкретные знания конкретных технологий и конкретных продуктов.

Независимые, специальные системы сертификации

ИТ- специалистов

При проведении большинства проектов, требуют положительного решения (релизы, изменение конфигураций и т.д.) или интеграции дополнительных сервисов в имеющуюся ИС, базируются на оборудовании и программном обеспечении не одного, а нескольких вендоров. Поэтому сертификаты независимых организаций в данном направлении имеют важное значение, именно они помогают грамотно выстроить рабочие и технологические процессы и обеспечить эффективное выполнение текущей работы по любому проекту. На рынке ИТ- труда требуются специалисты с соответствующими сертификатами по управлению проектами, управлению ИТ- услугами (ITSM) и управления системами информационной безопасности (ISMS).

К таким системам относятся:

- EXIN- Examination institute for information Science (Экзаменационный институт по информатике)
- EUCIP- Norge European Certification for informatics Professionals (Европейская сертификация специалистов по информатике)
- EeSA- European eSkills Association (Европейская ассоциация по развитию ИКТ-компетенций)

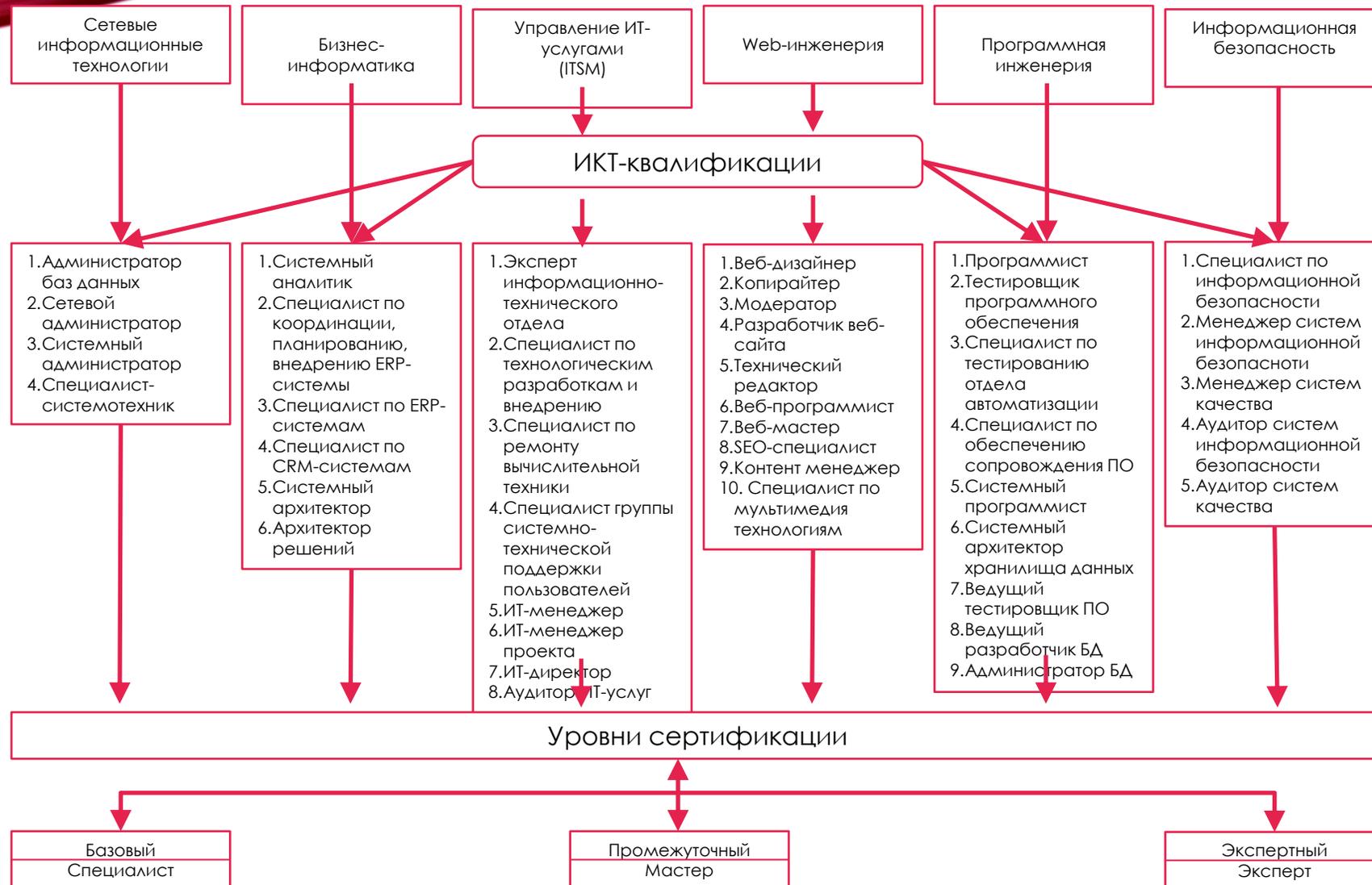
Данные системы начинают использовать Систему ИКТ-компетенций, которые разрабатываются в Европейском Союзе и в Российской Федерации.



Дерево семейства Европейских ИКТ-профилей



Дерево семейства Российских ИКТ-квалификации



Определение квалификации:

Разработчик веб-сайтов отвечает за разработку целей и задач веб-проекта. Разработку концепций развития веб-проекта. Разработку веб-сервисов. Администрирование веб-проекта. Обеспечение безопасности веб-проекта.

Критерии для присвоения квалификации:

1. Необходимое образование:

Высшее образование по вопросам «Информационные технологии»- Уровень «Бакалавр»

2. Общий стаж работы:

2 года в соответствующей должности (Например: Информационные технологи и информационные системы, Дизайн и Развитие, Инженерное дело, Производственные процессы, Техническое обслуживание, Веб- верстка, Обслуживание сайтов, Сайтостроение).

3. Специальная подготовка:

Если не присвоена квалификация «Бакалавр» в области Информационных технологий:

Прохождение курсов повышения квалификации по направлению «Информационные технологии» в объеме 60 часов, курсы по направлению «Архитектура веб-проектов» в объеме 40 часов и курсы по направлению «Веб-программирование» в размере 60 часов.

Если присвоена квалификация «Бакалавр» в области «Информационных технологий»:

- 40 часов по направлению «Архитектура веб-проектов»

Определение квалификации:

Разработчик веб-сайтов отвечает за разработку целей и задач веб-проекта. Разработку концепций развития веб-проекта. Разработку веб-сервисов. Администрирование веб-проекта. Обеспечение безопасности веб-проекта.

Критерии для присвоения квалификации:

1. Необходимое образование:

Высшее образование по вопросам «Информационные технологии»- Уровень «Бакалавр»

2. Общий стаж работы:

2 года в соответствующей должности (Например: Информационные технологи и информационные системы, Дизайн и Развитие, Инженерное дело, Производственные процессы, Техническое обслуживание, Веб- верстка, Обслуживание сайтов, Сайтостроение).

3. Специальная подготовка:

Если не присвоена квалификация «Бакалавр» в области Информационных технологий:

Прохождение курсов повышения квалификации по направлению «Информационные технологии» в объеме 60 часов, курсы по направлению «Архитектура веб-проектов» в объеме 40 часов и курсы по направлению «Веб-программирование» в размере 60 часов.

Если присвоена квалификация «Бакалавр» в области «Информационных технологий»:

- 40 часов по направлению «Архитектура веб-проектов»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО
ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о регистрации в едином реестре зарегистрированных систем
добровольной сертификации

Регистрационный № РОСС RU.Ж855.04ФВЕ0

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
ПЕРСОНАЛА В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Свидетельство выдано Фонду «Европейский центр по
качеству»

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и
метрологии

А.В. Закигалов

Дата регистрации

« 02 » _____ месяца _____ 20 11 г.



М.П.



Европейский центр по качеству
Система добровольной сертификации персонала в области
информационно-коммуникационных технологий

СЕРТИФИКАТ

Настоящий сертификат удостоверяет, что

соответствует требованиям, предъявляемым к специалистам
в области информационно-коммуникационных технологий,
и включен в Реестр Системы
добровольной сертификации специалистов
в области информационно-коммуникационных
технологий в Российской Федерации

Регистрационный номер:
Выдан:
Действителен до:

Руководитель органа по сертификации:



Infermika



Формирование компетенций по видам профессиональной деятельности специалиста

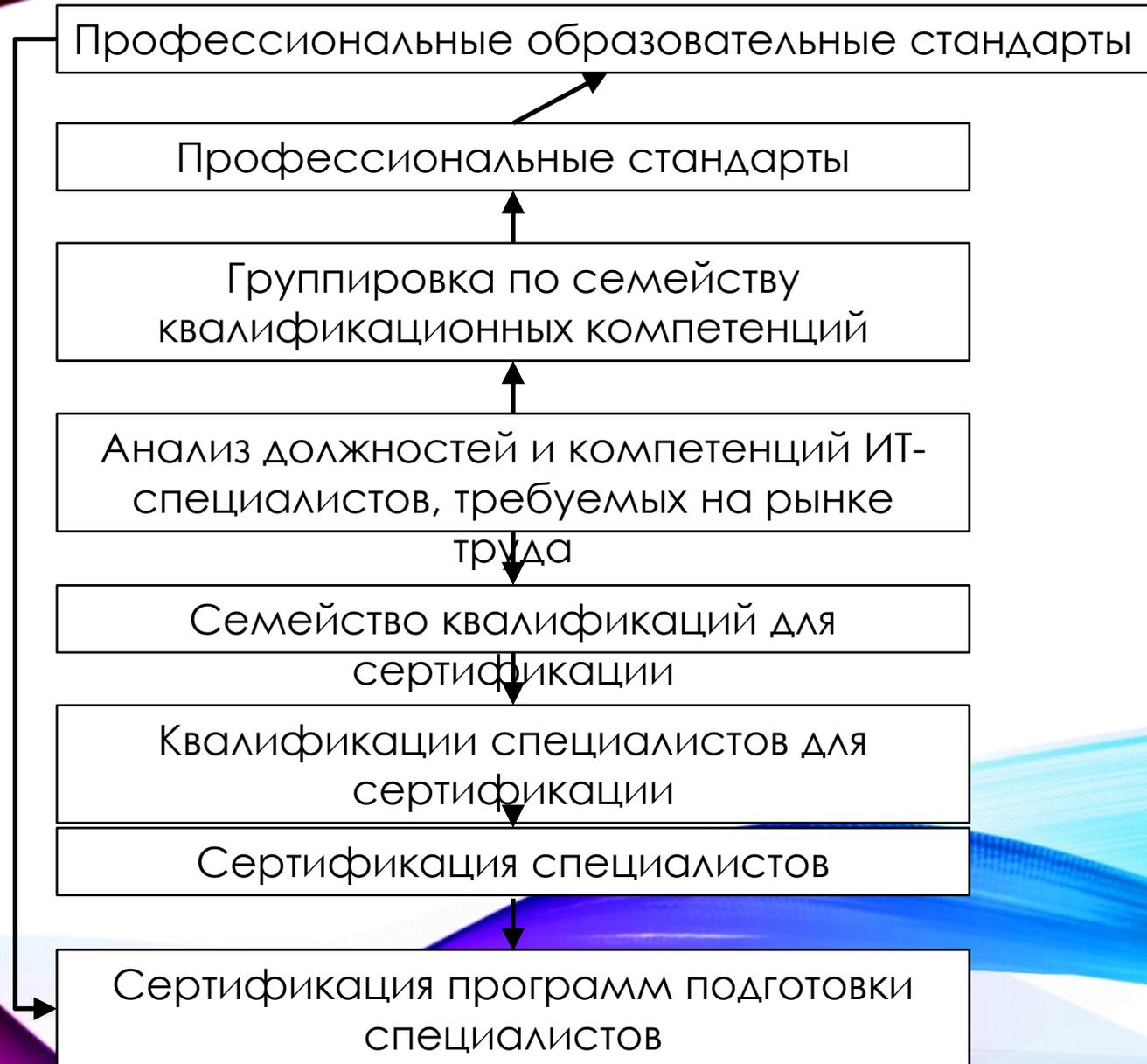
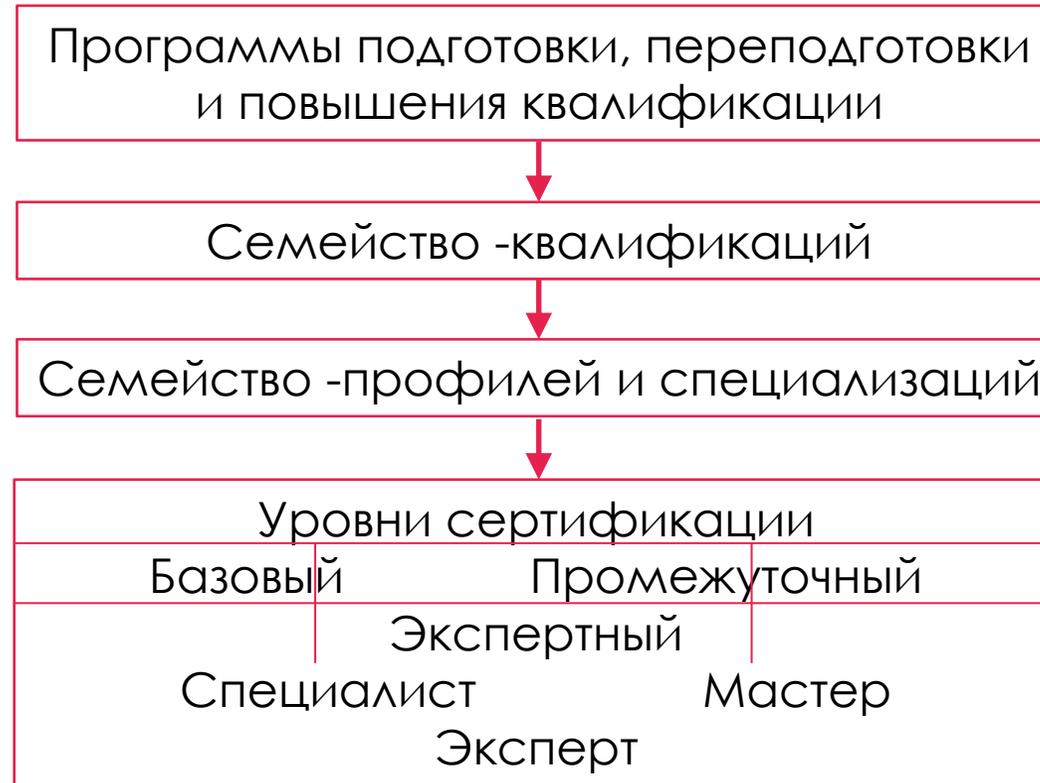
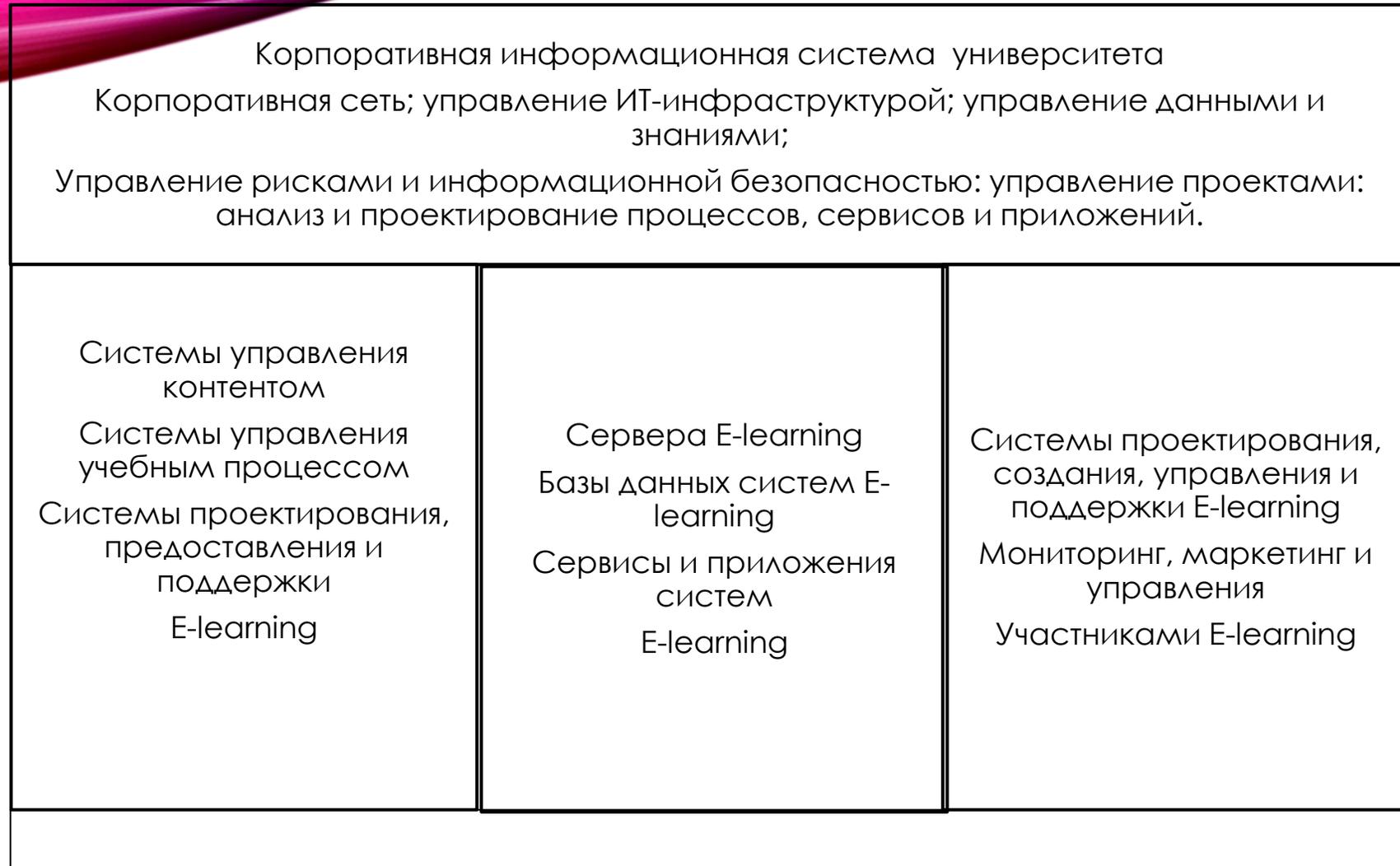


Схема привязки и сравнения программ подготовки к системе сертификации







ИТ-инфраструктура цифрового университета

Заключение

Новая система цифрового образования должна основываться не только на новых цифровых и сетевых технологиях, но должна ставить перед собой задачи поддержки новой промышленной революции и цифровой трансформации экономики, индивидуализации обучения, повышения гибкости и адаптабельности траекторий обучения, развития знаний и навыков построения эффективного сетевого взаимодействия и приближения к его новому качеству, которое можно охарактеризовать как Коллективный разум. Переход к «Цифровому SMART- Университету 4.0», осуществляется по методологии, во многом аналогичной цифровой трансформации предприятий, т.е. необходимо пройти ту же цепочку: от бизнес- стратегии, к изменению оргструктуры, процессной архитектуры, ИТ-стратегии, к ИТ проектам, каталогизации ИТ сервисов, процессно-сервисной архитектуре, ИТ инфраструктуре.