



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

Модернизация высшего  
образования в Центральной Азии  
через новые технологии (HiEdTec)



# УСТОЙЧИВАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ СЕТЬ ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ И ПЕРЕДОВЫМИ ПРАКТИКАМИ В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИДАКТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Проект: Модернизация высшего образования в Центральной Азии через  
новые технологии (HiEdTec)

Проект №: 598092-EPP-1-2018-1-BG-EPPKA2-SBHE-SP

Координатор проекта: АНГЕЛ КАНЧЕВ РУСЕНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



## Редактор

*Номер заключения:* 1.5

*Заголовок:* Устойчивая академическая сеть для обмена опытом и передовыми практиками в области инновационных образовательных технологий и дидактических моделей

*Тип заключения:* Отчет

*Уровень распространения:* Международный уровень

*Статус/версия:* Окончательный

*Дата:* Февраль, 2022

### Основные авторы

АУРЕЛ МАЧАЛЕК – УНИВЕРСИТЕТ ЛЮКСЕМБУРГА  
СТЕФАНИ ЭСТЛУНД – УНИВЕРСИТЕТ ЛЮКСЕМБУРГА  
ЛАТИФ ЛАДИД – УНИВЕРСИТЕТ ЛЮКСЕМБУРГА

### Содействующие лица

СТОЯНКА СМРИКАРОВА – АНГЕЛ КАНЧЕВ РУСЕНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЦВЕТЕЛИНА ХАРАКЧИЙСКАЯ – АНГЕЛ КАНЧЕВ РУСЕНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЦВЕТОМИР ВАСИЛЬЕВ – АНГЕЛ КАНЧЕВ РУСЕНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БАЙРАМ ДЖУМАЕВ - ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ТУРКМЕНИСТАНА

Этот документ подготовлен при поддержке Европейской Комиссии в рамках программы ERASMUS+, KA2 – Нарращивание потенциала в сфере высшего образования: 598092-EPP-1-2018-1-BG-EPPKA2-CBHE-SP. Он отражает точку зрения только авторов, и Комиссия не может нести ответственность за любое использование содержащейся в нем информации.

Никакая часть отчета не может быть воспроизведена, сохранена в поисковой системе или передана в любой форме и любыми средствами, электронными, механическими, фотокопированием, записью; и их нельзя цитировать без предварительного письменного разрешения Координатора проекта.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕЗЮМЕ .....	6
1 ВВЕДЕНИЕ.....	7
2 УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ.....	9
2.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ - Проект Geant .....	9
2.1.1 Общеευропейская сеть GÉANT .....	10
2.1.2 Центральная Азия – КАРЕН.....	11
2.1.3 КАРЕН 3 – текущая ситуация.....	12
2.2 Контентная сеть — Центр обучения .....	13
2.2.1 Открытый центр обучения виртуальной мобильности Erasmus+ .....	14
3 СЕТЬ HIЕDTEC - УСТОЙЧИВАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ СЕТЬ ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ И ПЕРЕДОВЫМ ПРАКТИКОМ.....	17
3.1 Социальные сети HiEdTec для обмена передовым опытом .....	21
4 УСТОЙЧИВАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ СЕТЬ ОБНОВЛЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	21
4.1 Обмен данными.....	21
4.1.1 Технологические требования.....	22
4.1.2 Gaia-X в настоящее время работает в нескольких вариантах использования. Наше внимание к государственному сектору.....	24
4.1.3 Gaia-X как часть устойчивой академической сети .....	25
4.2 Рекомендации по обучению после Covid-19 и извлеченные уроки .....	27
5 ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	30
6 СПИСОК РИСУНКОВ .....	30
7 СПИСОК ТАБЛИЦ .....	30
8 ПРИЛОЖЕНИЕ – ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ HIЕDTEC ПО СОЗДАНИЮ УСТОЙЧИВОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ СЕТИ ПО СТРАНАМ .....	30
8.1 КАЗАХСТАН.....	30
8.2 КЫРГЫЗСТАН .....	31
8.3 ТАДЖИКИСТАН.....	31
8.4 ТУРКМЕНИСТАН .....	31
8.5 УЗБЕКИСТАН.....	31



## Список сокращений и значений

HiEdTec	– <i>Модернизация высшего образования в Центральной Азии через новые технологии</i>
ГК	– <i>Гарантия качества</i>
ГУ	– <i>Группа управления</i>
ОК	– <i>Оценочная комиссия</i>
РП	– <i>Рабочий пакет</i>
ВК РП	– <i>Ведущая команда РП</i>
ПУ	– <i>План управления</i>
РУ	– <i>Ангел Канчев Русенский университет</i>
АТУ	– <i>Алматинский технологический университет</i>
ИНЕУ	– <i>Инновационный Евразийский Университет</i>
МУА	– <i>Международный университет Ала-Тоо</i>
ИКГУ	– <i>Иссык-Кульский государственный университет имени К.Тыныстанова</i>
КГТУ	– <i>Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова</i>
ХГУ	– <i>Хорогский государственный университет имени М.Назаршоева</i>
ТТУ	– <i>Таджикский технический университет имени академика М.Осими</i>
ТУТ	– <i>Технологический университет Таджикистана</i>
МУГНР	– <i>Международный университет гуманитарных наук и развития</i>



ИТУТ	– <i>Инженерно-технологический университет имени Огуз Хана Туркменистана</i>
ГЭИТ	– <i>Государственный энергетический институт Туркменистана</i>
АндМИ	– <i>Андижанский машиностроительный институт Ташкентский государственный экономический университет</i>
ТГЭУ	– <i>Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми</i>
ТУИТ	– <i>Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми</i>
УП	– <i>Университет Павии</i>
УЛ	– <i>Университет Люксембурга</i>
УК	– <i>Университет Коимбры</i>
МОНКз	– <i>Министерство образования и науки Республики Казахстан</i>
МОНКг	– <i>Министерство образования и науки Кыргызской Республики</i>
МОНТд	– <i>Министерство образования и науки Республики Таджикистан</i>
МОТм	– <i>Министерство образования Туркменистана</i>
МОУз	– <i>Министерство высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан</i>



## РЕЗЮМЕ

В этом документе представлена Устойчивая академическая сеть для обмена опытом и передовым опытом в области инновационных образовательных технологий и дидактических моделей для проекта Erasmus 2018 – 3331 / 001 – 001, Модернизация высшего образования в Центральной Азии посредством новых технологий (HiEdTec). Это заключение предусматривает устойчивую академическую сеть для обмена опытом в области высшего образования.

### **Основные цели заключения:**

В результате сотрудничества в первые несколько месяцев проекта будет создана устойчивая академическая сеть для обмена опытом и передового опыта в области инновационных образовательных технологий и дидактических моделей. Сначала сеть будет состоять из университетов-партнеров проекта из стран-партнеров, но на более позднем этапе она будет открыта для других вузов на ПК. Сеть продолжит функционировать после официального завершения проекта и таким образом; это будет способствовать повышению результативности и устойчивости проекта.



## 1 ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетов Комиссии ЕС в сфере образования является создание Центра высшего образования. Это действие является одним из одиннадцати действий, принятых в «Плане цифрового образования».

В плане действий есть три приоритета, в которых излагаются меры, которые помогут государствам-членам ЕС справиться с проблемами и возможностями образования в эпоху цифровых технологий:

### ***Более эффективное использование цифровых технологий для преподавания и обучения (Действия 1–3)***

- Действие 1 - Связь в школах
- Действие 2 – SELFIE инструмент для саморефлексии и схема наставничества для школ
- Действие 3 - Квалификации, подписанные цифровой подписью

### ***Развитие цифровых компетенций и навыков (Действия 4–8)***

- Действие 4 – Центр высшего образования
- Действие 5 – Открытые научные навыки
- Действие 6 - Неделя кодекса ЕС в школах
- Действие 7 – Кибербезопасность в образовании
- Действие 8 – Обучение девочек цифровым и предпринимательским навыкам

### ***Улучшение образования за счет лучшего анализа данных и прогнозирования (Действия 9–11)***

- Действие 9 – Исследования по ИКТ в образовании
- Действие 10 — Искусственный интеллект и аналитика
- Действие 11 – Стратегическое предвидение

Основной целью Центра высшего образования является создание онлайн-платформы для высшего образования. Эта платформа будет создана для поддержки высших учебных заведений (ВУЗов) в использовании цифровых технологий для:

- повышения качества и актуальности обучения и преподавания;
- облегчения интернационализации;
- поддержки более тесного сотрудничества между вузами по всей Европе.



Онлайн-платформа станет единой точкой доступа к существующим онлайн-платформам и улучшит распространение передового опыта среди всех вузов. Цифровая трансформация может принести вузам ряд преимуществ такие как:

- повышение качества и актуальности обучения и преподавания;
- сделать высшее образование более доступным для более широкого круга студентов;
- создание связей между высшими учебными заведениями, научно-исследовательскими институтами, работодателями и более широким сообществом.

Платформа будет способствовать международному сотрудничеству и совместному созданию знаний и контента.

Платформа предоставит вузам материалы по:

- обучению преподавателей инновационной педагогике и разработке учебных программ;
- обмену материалами и передовым опытом;
- смешанному и цифровому обучению и смешанной мобильности;
- сотрудничестве между вузами и работодателями.

Многие национальные платформы по этим темам можно найти в Государствах-Членах; некоторые имеют национальную перспективу, другие более транснациональные. Это действие расширит эти инициативы до европейского уровня.





## 2 УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ

### 2.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ - Проект Geant

Общеввропейская исследовательская и образовательная сеть GÉANT объединяет европейские национальные исследовательские и образовательные сети (НИОС). Вместе мы объединяем более 50 миллионов пользователей в 10 000 учреждений по всей Европе.

Первая сеть GÉANT была запущена в 2000 году и с тех пор опережает потребности пользователей. Финансируемая на различных этапах проекта GÉANT, она остается самой передовой и наиболее связанной исследовательской и образовательной сетью в мире. На приведенной ниже карте (Рисунок 1) подчеркивается общеввропейский характер сети и показана топология на момент публикации.

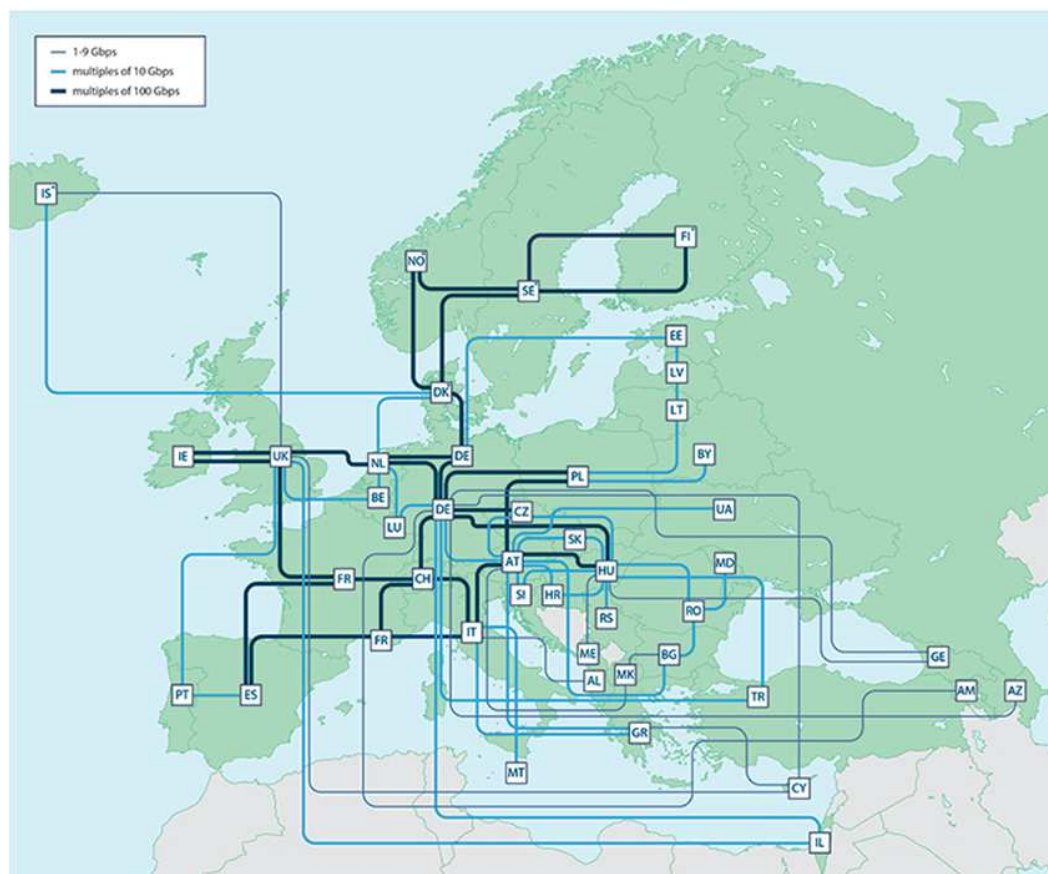


Рисунок 1. Карта топологии GÉANT

В принципе, есть две основные сети, интересные для HiEdTec.:

Устойчивая академическая сеть для обмена опытом и передовыми практиками в области инновационных образовательных технологий и дидактических моделей



- Общеввропейская сеть GÉANT
- Азия и Тихий океан – особенно Центральная Азия

### 2.1.1 Общеввропейская сеть GÉANT

GÉANT предлагает то, что коммерческие операторы не могут: высокоскоростная сеть, расширяющая границы сетевых технологий и обеспечивающая экономичную общеввропейскую инфраструктуру. Крупные исследовательские проекты полагаются на GÉANT для выдающейся доступности и качества услуг.

Отдельный сверхскоростной интернет, только для исследований и образования

- Надежность — более 4000 терабайт данных передаются каждый день по магистрали GÉANT IP,
- Полная надежность - 100% среднемесячная доступность,
- Гибкость – услуги и инфраструктура могут быть адаптированы к индивидуальным требованиям пользователя,
- Емкость и быстрое масштабирование — сервисы со скоростью 100 Гбит/с (гигабит в секунду) теперь доступны в базовой сети, а конструкция сети поддерживает скорость до 8 Тбит/с (терабит в секунду), гарантируя, что сеть опережает потребности пользователей и поток данных,
- Эффективная работа — специальный операционный центр GÉANT гарантирует, что 99% случаев регистрируются в течение 15 минут после обнаружения любого сбоя, что приводит к быстрому разрешению,
- Услуги — широкий спектр услуг, включая IP и выделенные каналы, испытательные стенды и виртуализированные ресурсы, аутентификацию и роуминг, мониторинг и устранение неполадок, консультационные услуги и услуги поддержки,
- Критично для открытой науки. Сеть имеет важное значение для европейской стратегии электронной инфраструктуры, поддерживая открытую науку с помощью готовой к точному масштабу электронной инфраструктуры и передовых сетевых услуг для надежного доступа. Она предлагает высочайший уровень производительности и безопасности, в котором нуждаются пользователи, где и когда им это нужно.



### 2.1.2 Центральная Азия – КАРЕН

CAREN, соучредителем которой является Европейский Союз и запущенная в 2010 году, ставит своей целью создание региональной сети по всей Центральной Азии, объединяющей исследователей, ученых и студентов в научно-исследовательских и образовательных учреждениях Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана.

3-й этап начался в июне 2016 г. и возобновляет региональное подключение R&E после завершения предыдущего этапа проекта в августе 2015 г.



Рисунок 2. Карта топологии CAREN

Благодаря первоначальному совместному финансированию ЕС в размере 4,5 млн евро, CAREN3 первоначально воссоединит Кыргызстан и Таджикистан, правительства которых подписали двусторонние соглашения о финансировании с ЕС. Казахстан, Туркменистан и Узбекистан также имеют право присоединиться к проекту при условии одобрения ЕС и аналогичных соглашений о государственном финансировании.

Карен стремится:

- создать и эксплуатировать высокопроизводительную широкополосную интернет-сеть для исследований и образования в Центральной Азии.



- улучшить внутрирегиональную связь в Центральной Азии, заменив существующую спутниковую связь с малой пропускной способностью на наземное оптоволокно.
- облегчить сотрудничество в области исследований и разработок между Центральной Азией и Европой через связь с GÉANT.
- к синергии с сообществами пользователей в соседних регионах, то есть в Азиатско-Тихоокеанском регионе (TEIN) и странах Восточного партнерства (EaPCconnect).
- стать катализатором развития устойчивой национальной исследовательской сети в пяти бывших советских республиках: Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане.
- сократить цифровой разрыв, бороться с утечкой мозгов и способствовать региональному развитию и сплоченности.
- поддерживать и продвигать совместные сетевые приложения в областях с высоким социальным воздействием, таких как телемедицина, сейсмология, дистанционное обучение, управление энергетическими и водными ресурсами и экологические исследования.
- проложить путь к устойчивости сети после завершения проекта CAREN.

### 2.1.3 КАРЕН 3 – текущая ситуация

CAREN3 является весьма актуальным проектом для стран Центральной Азии и способствует региональному сотрудничеству между академическими сообществами в странах на основе передовых высокоскоростных исследований и сетевых услуг передового образования. Более того, все страны Центральной Азии не имеют выхода к морю и нуждаются в надежной связи с другими академическими сообществами мира, что обеспечивается проектом CAREN. В недавнем политическом документе 2 SEпECA1 проект CAREN был упомянут как одна из трех наиболее важных программ высшего образования, финансируемых ЕС для стран Центральной Азии, наряду с Tempus (институциональное сотрудничество для реформы и модернизации систем высшего образования) и Erasmus Mundus/ Партнерство Эразмус+.

В этом документе представлен обзор преимуществ проекта CAREN, которыми в настоящее время пользуются, в основном, сообщества R&E в странах-партнерах Кыргызстане и Таджикистане, а также потенциальные последствия прекращения CAREN в этом году для этих и других стран Центральной Азии.

Непосредственными последствиями прекращения проекта CAREN являются:

1. Связь с мировым академическим сообществом: без проекта CAREN академическое сообщество будет изолировано от мирового академического сообщества. В начале 2019 года KRENA и TARENA, нынешние официальные бенефициары проекта CAREN, предоставляют расширенные услуги более чем 130 институтам, в общей сложности более 650 000 реальных пользователей услуг CAREN. Эти конечные пользователи



будут лишены основных инструментов для работы и учебы после закрытия проекта CAREN.

2. Проекты ERASMUS+: Только в Кыргызстане и Таджикистане существует более 18 проектов ERASMUS+, которые зависят от проекта CAREN для подключения к европейским партнерам и для предоставления передовых сетевых услуг, таких как видеоконференции, электронные классы, «edugoat» и «edugain». Без проекта CAREN этим партнерам ERASMUS+ придется полагаться на дорогих коммерческих интернет-провайдеров, которые обеспечат только подключение без необходимых дополнительных услуг. Следствием этого является то, что образовательные цели этих проектов не будут достигнуты.
3. Текущее исследовательское сотрудничество: ученые из Центральной Азии сотрудничают в различных областях с европейскими партнерами, и проект CAREN с его возможностью подключения и передовыми услугами имеет важное значение для успеха этих проектов.
4. Будущее исследовательское сотрудничество: помимо существующих совместных программ, которые находятся под угрозой, есть предстоящие инициативы, которые будут подавлены в зародыше, если проект CAREN будет прекращен.
5. CAREN CC: в начале 2017 года был создан CAREN CC (Координационный центр CAREN) при финансовой поддержке проекта CAREN. Его цель – стать Центром передового опыта в сфере академических ИКТ-услуг в Центрально-Азиатском регионе, и для достижения этого статуса еще требуется время. CAREN CC, среди прочего, отвечает за Центр управления сетью CAREN (CAREN NOC), который не только управляет сетью CAREN, но и обучает техников CAREN NREN и институтов-членов этих NREN. Прекращение проекта CAREN наверняка приведет к прекращению деятельности CAREN CC, включая CAREN NOC.

Таким образом, прекращение проекта CAREN будет иметь далеко идущие последствия для академического сотрудничества в регионе Центральной Азии и с мировым академическим сообществом. Однако последствия не ограничиваются академическим сообществом.

## **2.2 Контентная сеть — Центр обучения**

Один из ключевых вопросов в Рекомендации HiEdTec Заключения 1.4 касался инноваций и лекторов. Респонденты ответили на этот вопрос несколькими ответами:

- 100% опрошенных объяснили это творчеством,
- 92,5% из них рассматривают возможность использования инновации; некоторые говорят, что учитель должен уметь стимулировать учеников (90,8%),
- 82,4% учащихся назвали инновационную и стимулирующую среду наиболее инновационной чертой, в некоторых ответах также были указаны способность учителя поощрять учащихся, воображение, суждение и непредубежденность.



- 73,2% сказали, что наиболее важно давать учащимся задачи, которые имеют отношение к их жизни и будущему, 36,0% считают, что новаторство заключается в энтузиазме.

Результаты показаны на рисунке 3.

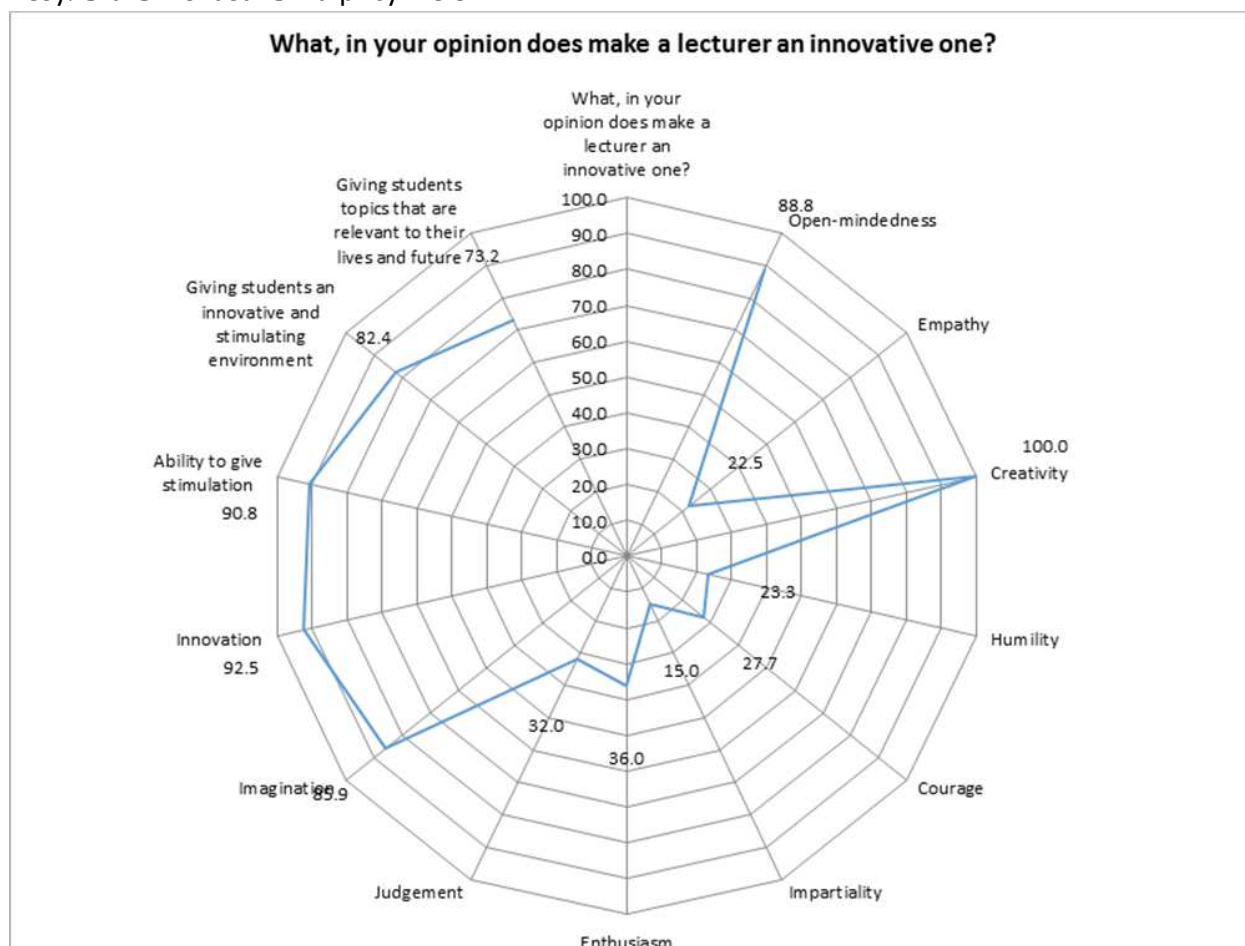


Рисунок 3. Инновации

### 2.2.1 Открытый центр обучения виртуальной мобильности Erasmus+

Несмотря на многочисленные проекты по виртуальной мобильности, не существует единой европейской среды обучения, выступающей в качестве центрального узла для изучения виртуальной мобильности (VM Learning Hub) и развития навыков работы с виртуальными машинами в высшем образовании. Этот результат посвящен проектированию, внедрению и тестированию удобства использования интегрированного центра обучения виртуальной



мобильности для развития навыков работы с виртуальными машинами с использованием онлайн, открытых и гибких подходов и практик высшего образования.

Техническая концепция и архитектура VM Learning Hub включает в себя основные компоненты или службы:

- Навыки OpenVM – семантическое, машиночитаемое описание навыков виртуальной мобильности, включая соответствие существующим рамкам компетенций в каталоге компетенций;
- Оценка OpenVM – различные формы цифровой самооценки, включая цифровые доказательства (такие как отзывы, цифровые активы, электронные портфолио, массовые свидетельства), применяемые в качестве элементов открытых учетных данных и поддерживающие открытую, основанную на фактических данных оценку;
- Учетные данные OpenVM – цифровое распознавание навыков виртуальной машины на основе текущих форм открытых цифровых учетных данных, таких как Open Badges и Blockcerts;
- Контент OpenVM – Пользовательский контент, открытые образовательные ресурсы и другие формы открытого контента для поддержки изучения виртуальных машин и развития навыков работы с виртуальными машинами;
- Деятельность OpenVM – Открытая учебная деятельность, включая обучение в рамках и с помощью MOOC, одноранговые мероприятия, виртуальное/смешанное сотрудничество;
- Соединения OpenVM – поиск партнеров по сотрудничеству для действий виртуальной машины, поддерживаемых такими инструментами, как Matching Tool, включая алгоритм и интерфейс для формирования групп обучения и подбора для совместной работы групп;
- Данные OpenVM – данные о путях обучения и результатах обучения, собранные xAPI и переданные в E-Assessment, Open Credentials и рекомендации по обучению.

Кроме того, разработка Virtual Mobility Learning Hub в качестве персональной среды обучения направлена на (а) разработку гибкого интер-операбельного интерфейса, (б) внедрение социального программного обеспечения, (в) интеграцию инструментов для мобильного обучения, (г) разработка общего пространства для работы/сотрудничества, (е) включение адаптируемых и семантических функций и аналитики обучения, (ф) интегрированная самооценка и (г) проверка открытых цифровых учетных данных.

Разработка Virtual Mobility Learning Hub (VMLH) будет подразумевать междисциплинарный подход от веб-технологий, мобильных технологий, Web 2.0, интерактивных медиа и аудио-видео технологий, открытого доступа и инструментов до семантических технологий. Он также будет доступен на всех языках партнеров (EN, DE, IT, NL, FR, ES, RO) с возможным



расширением на другие языки, что позволит общаться на европейском, национальном и региональном уровнях.

Учебный центр виртуальной мобильности (Virtual Mobility Learning Hub) — это инновационная многоязычная среда на основе ИКТ, уникальная в Европе (как интегрированный каталог семантических компетенций атрибутов виртуальной мобильности), который будет способствовать совместному обучению, коннективистским социальным сетям в качестве метода обучения, OOP в качестве основного контента, открытым цифровым учетным данным. Как признание и подтверждение навыков работы с виртуальными машинами, которые можно применять для всех возрастов и уровней цифрового образования.

Удобный интерфейс, а также мобильный интерфейс побудят всех получить к нему доступ, участвовать в различных открытых учебных мероприятиях, общаться с другими и развивать свои компетенции в области виртуальных машин.

English (en) Aurel Machalek

Dashboard

- Site home
- Calendar
- Private files

Customise this page

### Featured Courses

**Welcome to the MOOC - Media and Digital Literacy!**

This section is intended to assist participants in deciding which of the levels of the "MOOC Media and Digital Literacy" to take.

**Welcome to the MOOC Intercultural skills**

This section is intended to assist participants in deciding which of the levels of the "MOOC Intercultural skills" to take.

**Welcome to MOOC Autonomy-driven Learning Course!**

This section is intended to assist participants in deciding which of the levels of the "MOOC Autonomy-driven learning" to take.

**Welcome to Active Self-regulated Learning Course!**

This section is intended to assist participants in deciding which of the levels of the "MOOC Active self-regulated learning" to take.

**Open Virtual Mobility self-assessment tool**

Welcome to the OpenVM skills self-assessment tool!

### Timeline

No upcoming activities due

### Private files

No files available

Manage private files...

### Calendar

June 2019

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Рисунок 4. Панель управления Learning Hub





### 3 СЕТЬ HIEdTEC - УСТОЙЧИВАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ СЕТЬ ДЛЯ ОБМЕНА ОПЫТОМ И ПЕРЕДОВЫМ ПРАКТИКОМ

Академическая сеть должна иметь возможность бесконечно расширяться, включая в себя все новые звенья (ученых, образовательных структур и ассоциаций, институтов, университетов), что придаст ей гибкость и динамичность.

Деятельность академической сети будет осуществляться путем организованного и целевого привлечения информационных, методических, инновационных и других ресурсов образовательных учреждений. Сеть позволит преодолеть автономию и закрытость всех институтов, взаимодействовать на принципах социального партнерства; выстраивать прочные и эффективные горизонтальные связи не только между профессиональными структурами, но и между профессиональными коллективами, работающими над общей задачей - разработкой инновационных образовательных технологий и дидактических моделей.

Основным принципом академической сети является принцип сетевого взаимодействия, организующий систему коммуникаций и позволяющий разрабатывать, тестировать и предлагать инновационные образовательные технологии профессиональному педагогическому сообществу. Это своеобразный способ деятельности по совместному созданию и использованию ресурсов (инновационные образовательные технологии, дидактические модели, учебные центры, онлайн-платформы и др.).

Горизонтальное взаимодействие предполагает максимальное количество подключений, мультибоссов, включение любого количества объектов. Академическая сеть создает единое информационное поле, в котором формируются группы по развитию проектов и ресурсов.

Ключевыми понятиями для организации варианта сетевого взаимодействия являются доверие, сотрудничество, адаптация, приверженность, сетевая позиция. Координация между партнерами в сети достигается посредством взаимодействия. Академическая сеть является пространством этической стабильности для участников сетевого образовательного процесса.

Целью создания академической сети является обмен передовым опытом в области инновационных образовательных технологий и дидактических моделей, подготовка учителей инновационной педагогики и разработки учебных программ, адаптация системы образования к цифровому поколению, расширение академической мобильности, а также сотрудничество сотрудничество вузов и работодателей.



Результаты функционирования академической сети будут способствовать укреплению связей вузов с социально-экономической средой стран-партнеров, расширению предоставления образовательных услуг в сфере высшего образования.

Созданная устойчивая академическая сеть для обмена опытом и лучшими практиками в сфере инновационных образовательных технологий послужит площадкой для сотрудничества, а также виртуальной образовательной средой для взаимодействия вузов и компаний для совместного оказания образовательных услуг путем реализации смешанного обучения.

Первоначально академическая сеть будет состоять из университетов дизайна стран-партнеров, но на более позднем этапе она будет открыта для присоединения других университетов стран-партнеров. Он будет продолжать функционировать после официального завершения проекта, способствуя тем самым его воздействию и повышению устойчивости.

Построение академической сети должно осуществляться поэтапно:

#### **Первый этап**

- Поставка оборудования согласно спецификации проекта
- Создание Центров и активных занятий (подготовка нормативных и нормативных документов, обучение персонала и т.д.)
- Разработка нормативных документов, он-лайн платформ и сетевых хранилищ.
- Определение архитектуры и организация онлайн-площадки на базе сервера АТУ для взаимодействия вузов-партнеров, а также сетевого хранилища центрального образовательного учреждения. Платформа должна быть открытой, со свободной регистрацией пользователей.

#### **Второй этап**

- повышение доступности и отказоустойчивости Платформы за счет услуги co-location для последующей установки основного сервера в дата-центре стороннего интернет-провайдера;
- расширение академической сети за счет привлечения вузов при поддержке Республиканского
- Учебно-методический совет Министерства образования и науки Республики Казахстан;
- организация сетевого хранилища для серверов распределенной нагрузки ;
- интеграция с другими академическими сетями;
- расширение функционала онлайн-платформы на Портал.



В вузах-партнерах Казахстана определены ответственные за создание, поддержание и развитие устойчивой академической сети для обмена опытом и лучшими практиками в области инновационных образовательных технологий и дидактических моделей (Таблица 1).  
Таблица 1 – Список ответственных лиц вузов-партнеров по созданию Академической сети для обмена опытом и лучшими практиками.

Name of the University	Responsible person for the academic network		Contact details, phone, e-mail address
	Position	Full name	
Almaty technological university	Director of the Center for Innovative Educational	Kalabina Anastasiya Anatolievna	<a href="mailto:ciet@atu.kz">ciet@atu.kz</a>

	Technologies		+7 777 113 08 05
	Head of Information Technology Department	Sadykov Murat Kadylbekovich	<a href="mailto:uit@atu.kz">uit@atu.kz</a> +7 707 395 55 32
<i>L.N. Gumilyov Eurasian National University</i>	Deputy Dean for academic Affairs of IT faculty	Zakirova Alma Bolatovna	<a href="mailto:alma_zakirova@mail.ru">alma_zakirova@mail.ru</a> +77773986839
Innovative Eurasian University, Pavlodar	Head of the Department of Information Technology and Academic Work	Abykenova Dariya Bolatovna	<a href="mailto:dariya.abymkenova@ineu.kz">dariya.abymkenova@ineu.kz</a> + 7 7774181483

Таблица 1 – Список ответственных лиц вузов-партнеров по созданию Академической сети для обмена опытом и лучшими практиками

Для создания устойчивой академической сети в рамках проекта имеют место следующие ожидаемые результаты и статус реализации от партнеров Казахстана:

- в каждом вузе-партнере создано по 3 центра инновационных образовательных технологий (ИОТ);
- Поставка оборудования в рамках проекта осуществлялась через Инновационный Евразийский университет (П4).



- Были определены расположение и сетевая архитектура каждого учреждения-партнера, объединяющего центры Интернета вещей, три класса активного обучения и виртуальный класс, запланированный для проекта.
- Разработан дизайн классов активного обучения и ИОТ-центра с тематическим оформлением. Планируется подключение внутренней академической сети каждого вуза-партнера к создаваемой академической сети в рамках проекта по обмену идеями и передовым опытом использования инновационных образовательных технологий через сервер, после его получения и установки.
- На базе АТУ (П2), как лидера страны по созданию устойчивой академической сети, будет установлен сервер с повышенными характеристиками для последующего размещения цифрового контента в виртуальной библиотеке, создаваемой в рамках проекта HiEdTec. Получите авторство по лицензии Creative Commons (CC), которая является одной из нескольких публичных лицензий на авторское право. Тип лицензии CC определяется автором(ами).
- Обеспечить устойчивую академическую сеть за счет распространения контента и взаимодействия по нескольким каналам (веб-сайт проекта HiEdTec, LinkedIn, Facebook, YouTube)

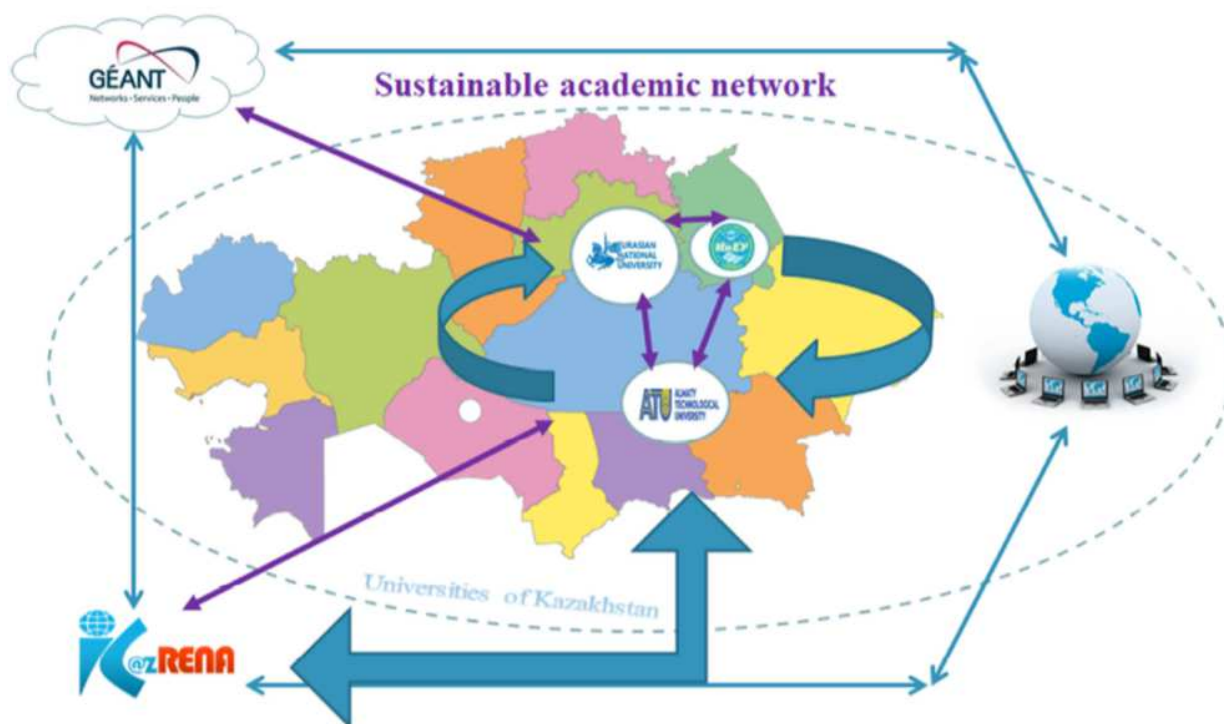


Рисунок 5. Устойчивая академическая сеть



### **3.1 Социальные сети HiEdTec для обмена передовым опытом**

Предложение для HiEdTec

1. LinkedIn - <https://www.linkedin.com/groups/8801787/>
2. Twitter - <https://twitter.com/HiEdTec1>

## **4 УСТОЙЧИВАЯ АКАДЕМИЧЕСКАЯ СЕТЬ ОБНОВЛЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ.**

Существует множество сетевых академических групп, которые обмениваются методологией, передовым опытом и т. д. В этой главе мы порекомендуем несколько технологий, которые следует учитывать в процессе создания устойчивой академической сети.

### **4.1 Обмен данными**

Рынок в настоящее время полон широкого спектра возможностей для хранения и обмена данными. Большинство услуг оплачиваются в зависимости от объема данных, безопасности и количества пользователей. Лидерами являются такие компании, как Google, Microsoft, Amazon и так далее. Во всяком случае, в ходе нашего исследования мы обнаружили очень интересную инфраструктуру данных для Европы под названием Gaia-X.

Gaia-X находится в своей естественной открытой, прозрачной и безопасной цифровой экосистеме, где данные и услуги могут быть доступны, сопоставлены и распространены в среде доверия.

Федеративные сервисы приносят пользу, если они основаны на общих стандартах, обеспечивающих прозрачность и совместимость. GAIA-X удовлетворяет это требование, объединяя поставщиков сетей и взаимосвязей, поставщиков облачных решений (CSP), высокопроизводительных вычислений (HPC), а также отраслевых облаков и пограничных систем. Здесь разрабатываются механизмы для поиска, объединения и подключения услуг от участвующих поставщиков, чтобы создать удобную инфраструктурную экосистему. GAIA-X определяет минимальные технические требования и услуги, необходимые для работы федеративной экосистемы GAIA-X. Разработка этих услуг будет осуществляться в соответствии с принципами «Безопасность по замыслу», а также будет включать концепцию «Конфиденциальность по замыслу», чтобы обеспечить высочайшие требования к безопасности и защите конфиденциальности.

Техническая реализация этих служб федерации будет сосредоточена на следующих областях:



- реализация безопасных федеративных механизмов идентификации и доверия (безопасность и конфиденциальность по замыслу)
- суверенные службы данных, которые обеспечивают идентичность источника и получателя данных, а также права доступа и использования данных.
- легкий доступ к доступным провайдерам, узлам и услугам. Данные будут предоставляться через федеративные каталоги
- интеграция существующих стандартов для обеспечения функциональной совместимости и переносимости инфраструктуры, приложений и данных.
- создание системы соответствия и услуг по сертификации и аккредитации; а также
- вклад модульной компиляции программного обеспечения и стандартов с открытым исходным кодом для поддержки поставщиков в предоставлении безопасной, федеративной и функционально функциональной инфраструктуры.

#### 4.1.1 Технологические требования

Архитектура используется для удовлетворения следующих требований:

- Функциональная совместимость данных и услуг: способность нескольких систем или служб обмениваться информацией и использовать полученную информацию взаимовыгодным образом.
- Переносимость данных и услуг: данные описываются в стандартизированном протоколе, который позволяет передавать и обрабатывать их, чтобы повысить их полезность в качестве стратегического ресурса. Услуги могут быть перенесены без существенных изменений и адаптаций и имеют аналогичное качество обслуживания, а также тот же уровень соответствия.
- Суверенитет над данными: участники могут сохранять абсолютный контроль и прозрачность над тем, что происходит с их данными. Этот документ соответствует положениям ЕС о защите данных и подчеркивает общий подход «соответствие по дизайну» и «непрерывная проверка».
- Безопасность и доверие: Gaia-X использует технологию безопасности в качестве основы для защиты каждого Участника и системы экосистемы Gaia-X (безопасность по дизайну). Система управления идентификацией с взаимной аутентификацией, выборочным раскрытием информации и отзывом доверия необходима для создания безопасной цифровой экосистемы без опоры на авторитет одной корпорации или правительства.

Следующие принципы проектирования лежат в основе архитектуры:



- Федерация: федеративные системы описывают автономные объекты, связанные между собой определенным набором стандартов, структур и правовых правил. Этот принцип уравнивает потребность в минимальном наборе требований для обеспечения функциональной совместимости и обмена информацией между различными объектами, предоставляя им максимальную автономию. Этот принцип определяет организующую роль элементов управления Gaia-X и подразумевает функциональную совместимость внутри и между экосистемами Gaia-X.
- Децентрализация: Децентрализация описывает, как объекты более низкого уровня работают локально без централизованного контроля самоорганизованным образом. (Принцип федерации обеспечивает эту самоорганизацию, предоставляя возможности для подключения в сети автономно действующих участников Gaia-X.) Принцип децентрализации подразумевает индивидуальную ответственность за вклад и отсутствие контроля над компонентами, что способствует масштабируемости.
- Открытость: открытая архитектура упрощает добавление, обновление и изменение компонентов и позволяет получить представление обо всех частях архитектуры без каких-либо заявлений о собственности. Таким образом, Gaia-X открыта для будущих инноваций и стандартов и осведомлена о развивающихся технологиях. Документация и спецификации архитектур и технологий Gaia-X находятся в открытом доступе и обеспечивают прозрачность, поскольку выбор технологии будет сделан для поощрения распространения совместно созданных артефактов в соответствии с лицензиями с открытым исходным кодом, совместимыми с OSD.

С нашей точки зрения, для создания академической сети важна федеративная система, состоящая из:

- Федеративного каталога (The Federated Catalogue), который представляет собой индексный репозиторий самоописаний Gaia-X, позволяющий обнаруживать и выбирать поставщиков и их предложения услуг. Самоописание как выражение свойств и заявлений участников и активов представляет собой ключевой элемент прозрачности и доверия к Gaia-X.
- Идентификации и Доверия (Identity and Trust), охватывающая аутентификацию и авторизацию, управление учетными данными, децентрализованное управление идентификацией, а также проверку аналоговых учетных данных.
- Служб Суверенитета Данных (Data Sovereignty Services), обеспечивающих суверенный обмен данными участников путем предоставления службы согласования данных и службы регистрации данных для обеспечения соблюдения политик. Кроме того, ограничения использования для обмена данными могут быть выражены политиками провайдера как часть само описания.
- Соответствия (Compliance), включающая механизмы, обеспечивающие соблюдение Участником Правил политики в таких областях, как безопасность,



конфиденциальность, прозрачность и функциональная совместимость во время регистрации и предоставления услуг..

- порталов Gaia-X и API-интерфейсов, которые будут поддерживать регистрацию и аккредитацию участников, демонстрировать обнаружение услуг, оркестровку и предоставление образцов услуг.

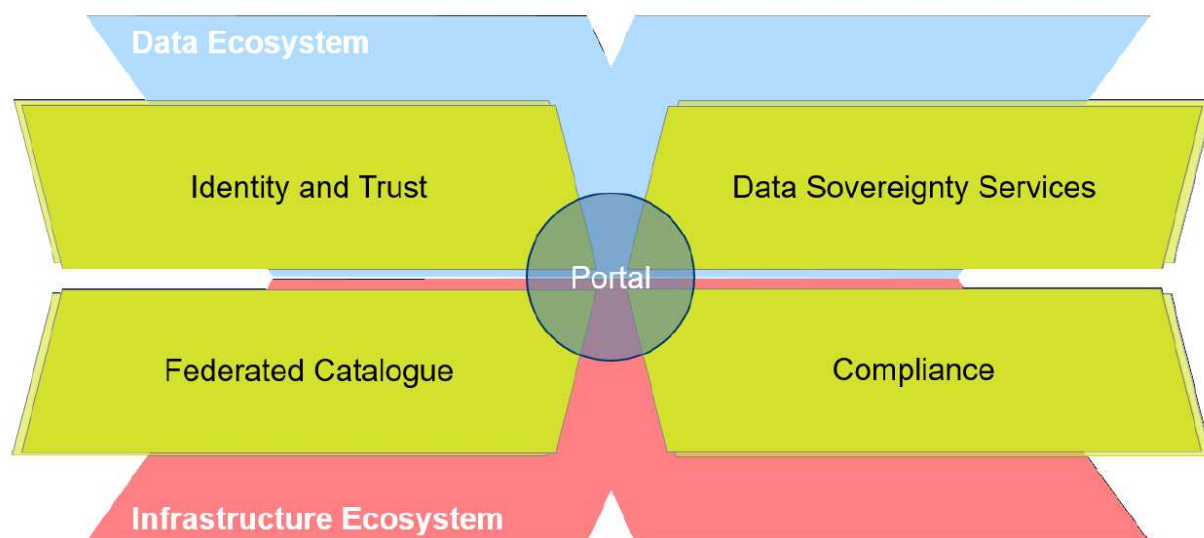


Рисунок 6. Службы федерации Gaia-X и портал, описанные в документе по архитектуре

#### 4.1.2 Gaia-X в настоящее время работает в нескольких вариантах использования. Наше внимание к государственному сектору.

Практический пример и текущие проблемы:

- В настоящее время гиперскейлеры в основном рассматриваются для разработки решений для использования в области науки о данных или машинного обучения и связанного с ними хранения данных. Таким образом, цифровой суверенитет возможен только в ограниченной степени. Данные государственного управления доступны не по всем областям или не в надлежащем качестве, или они особенно защищены и не могут быть доступны в виде необработанных данных. Вместо этого данные государственного управления должны быть обработаны или агрегированы, чтобы стартапы или компании могли их использовать.
- Центр науки о данных и машинного обучения (DSML: The Data Science & Machine Learnin) выступает за открытость и использование данных государственного управления (с учетом защиты данных), чтобы сделать их доступными для разработки





приложений для обработки данных и искусственного интеллекта. Цель состоит в том, чтобы создать устойчивый подход к решению проблем использования науки о данных и искусственного интеллекта в государственном секторе. Кроме того, хаб будет поддерживать компании, стартапы и научно-исследовательские учреждения в инновациях и создании ценности с помощью науки о данных и искусственного интеллекта.

- Центр DSML состоит из пяти строительных блоков:
  - разблокировка хранилища данных администрации и доступ к данным для третьих лиц
  - создание инфраструктуры для науки о данных и искусственного интеллекта с использованием современного оборудования и общего программного обеспечения (включая платформу DSML)
  - расширение формируемой в настоящее время экосистемы, состоящей из стартапов, государственных поставщиков ИТ-услуг, (региональных малых и средних) предприятий, администрации, политики и научно-исследовательских учреждений
  - синхронизация с Gaia-X
  - реализация десяти отобранных инновационных проектов в администрации и компаниях.
- Платформа DSML с соответствующей инфраструктурой обеспечивает доступ к данным и, таким образом, обработку любых вариантов использования. Решения могут быть разработаны для собственных нужд или для третьих лиц и переданы в эксплуатацию. Предложение в первую очередь адресовано региональным компаниям, органам государственного управления и научно-исследовательским учреждениям.
- Центр DSML укрепит Германию как место для бизнеса и науки и создаст пространства данных, которые в сочетании с технической инфраструктурой позволят перенести решения в области науки о данных и искусственного интеллекта из исследовательских или стартапов в региональные компании.

#### 4.1.3 Gaia-X как часть устойчивой академической сети

Основываясь на предыдущем примере из Германии в качестве общедоступного варианта использования, мы можем описать функциональную академическую сеть.

Следующий рисунок описывает, что такое GAIA-X, а что нет:



## What Gaia-X is or is not

<b>1</b>	<b>Gaia-X Association is</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A single point of definition of Gaia-X architecture &amp; rules</li> <li>• Making available an open implementation to all</li> <li>• A qualification authority for Gaia-X compliance</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Gaia-X Association is not</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A formal standardization body</li> <li>• A sw or hw product or cloud platform</li> <li>• A runtime implementation of any Gaia-X service</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Gaia-X vs Gaia-X Association</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaia-X project is driven by the AISBL association</li> <li>• Gaia-X architecture is developed by the AISBL members</li> <li>• <u>Gaia-X services will not be operated by the AISBL</u></li> </ul>

(\*) AISBL is an independent single point of truth in the determination of a Gaia-X compliance, but the Association itself will not host or run directly any service. Qualification and compliance will be verified through decentralized mechanisms of digital trust and consensus distributed across the network of Gaia-X nodes (i.e. AISBL stands to Gaia-X like a Registrar to the Internet)

Рисунок 7. Что представляет собой Gaia-X

Потенциальная сеть HIEdTEC с использованием архитектуры GAIA-X:

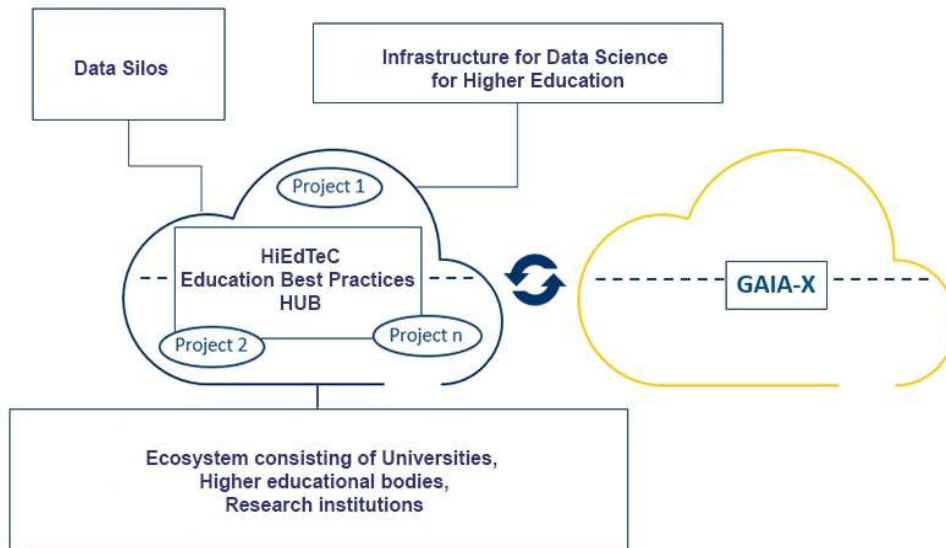


Рисунок 8. Архитектура Gaia-X



#### 4.2 Рекомендации по обучению после Covid-19 и извлеченные уроки

Содержание подраздела взято из исследования ЕС «Образование и молодежь в Европе после COVID-19 – последствия кризиса и рекомендации по политике», которое действительно и для Азиатских стран, и представляет собой способ реагирования на кризис в случае образование, чтобы сохранить и использовать устойчивую академическую сеть.

Ключевые проблемы предоставления практического и интерактивного образования, возникшие во время первой волны эпидемии, остались нерешенными во время второй волны. Предоставление образовательного контента часто зависело от наличия у учащихся соответствующих технологий и подключения к Интернету дома, а также от необходимых навыков самостоятельного обучения для удаленной работы.

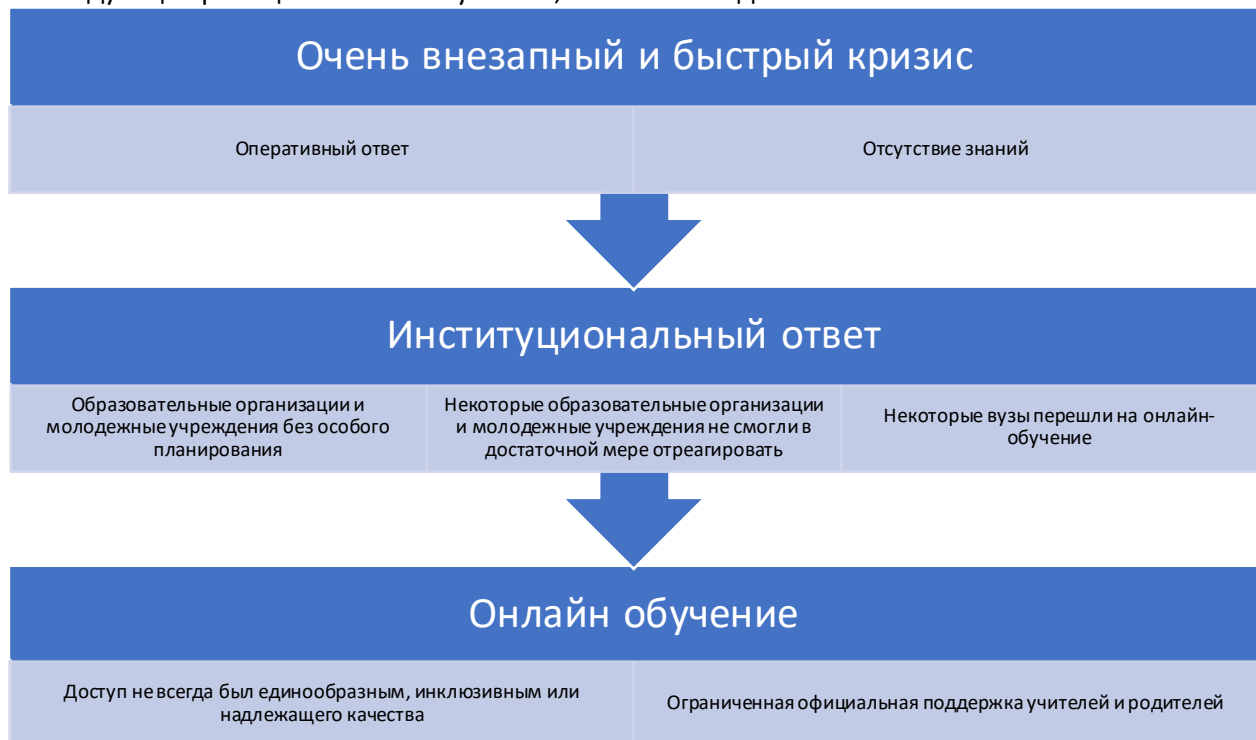
Сложная задача	Рекомендуемые действия ЕС
Отсутствие доступных инструментов для онлайн-обучения и отсутствие навыков использования цифровых технологий	ЕС должен и далее поддерживать национальные заинтересованные стороны в области образования в продвижении стратегий ЕС в области образования и цифровизации для продвижения высококачественных, инклюзивных, перспективных систем образования и обучения, которые используют технологии и поддерживают всех учащихся, независимо от пола, возраста или происхождения. Инвестиции в технологическую инфраструктуру и инновации должны способствовать преодолению цифрового разрыва и обеспечивать доступ к образованию для всех семей.
Отсутствие решений для ситуаций, в которых онлайн-обучение не считается опцией	Запланированный Европейский центр цифрового образования (представленный в Плане действий по цифровому образованию) может служить платформой для совместной разработки новых решений и подходов, которые эффективно сочетают онлайн- и офлайн-образование.
Отсутствие общих стандартов, функциональной совместимости, доступности и обеспечения качества цифрового учебного контента	ЕС должен способствовать созданию пространств, как онлайн, так и офлайн, для сотрудничества и обмена за пределами национального и Европейского контекстов, чтобы позволить образовательным сообществам-практикам учиться вне национальных контекстов и даже вне Европейского контекста. В то же время важно выявлять, поддерживать и расширять существующие сети и платформы, чтобы способствовать разработке единых стандартов качества.



ЕС мог бы помочь Государствам-Членам в разработке рамок для измерения и обеспечения качества виртуального образования в рамках согласованной общеевропейской стратегии.

Большинство форм очного обучения пришлось прекратить. Переход на дистанционное обучение повлиял на доступность, качество и справедливость образования и выявил пробелы в готовности поставщиков как формального, так и неформального образования. Некоторые учреждения не смогли хорошо или достаточно быстро приспособиться, и в результате некоторые студенты были полностью исключены из образования. Особенно пострадали учащиеся из неблагополучных семей, в то время как другие, более привилегированные и обеспеченные, продолжили обучение с помощью альтернативных методов обучения, преимущественно дистанционного и/или онлайн-обучения. Вскоре стало ясно, что образовательные онлайн-мероприятия часто не были инклюзивными и менее качественными без единого доступа. Эти недостатки породили пробелы в обучении, последствия которых еще предстоит оценить.

На приведенной ниже диаграмме обобщена основная последовательность событий и последующих реакций или их отсутствие, а также исходы:





В целом кризис COVID-19 во многом затронул учебные заведения, студентов и преподавателей. Хотя единого ответа на пандемию в разных странах не было, борьба учителей и вспомогательного персонала на всех уровнях системы образования — от дошкольных учреждений до университетов — была одинаковой. Было непросто обеспечить подобие учебной рутины для учащихся, а также предложить соответствующую систему поддержки для родителей. Семьи, и особенно родители маленьких детей, также столкнулись с непредвиденными обстоятельствами, которые часто сильнее всего сказываются на уязвимых сообществах, меньшинствах и семьях с низким доходом. Обзор эффектов и последствий представлен в Таблице 2.

Таблице 2. Обзор эффектов и последствий

Дошкольное образование	Обязательное образование	Профессиональное образование и обучение	Высшее образование	Молодежный сектор и мобильность
<b>Эффекты</b>				
Закрытие яслей и детских садов	Частичный или полный переход на дистанционные формы обучения	Частичный или полный переход на дистанционные формы обучения	Частичный или полный переход на дистанционные формы обучения	Временная приостановка или изменение программ молодежной мобильности
Некоторые службы детского развития перешли в онлайн	Изменена структура и режимы тестирования и системы экзаменов	Прекращение отсрочки ученичества и обучения на рабочем месте	Временная приостановка или изменение программ обмена образованием (например, Erasmus+ и другие)	Сокращение деятельности
В некоторых местах ясли для основных работников (повторно) открылись	Внеклассные мероприятия отменили	Изменена структура и режимы тестирования и системы экзаменов	Изменена структура и режимы тестирования и системы экзаменов	Потеря работы
<b>Последствия</b>				
Увеличение обязанностей по уходу за детьми дома		Почти полная потеря практического обучения, как в учреждениях, так и на рабочем месте	Меньшее количество (потенциальных) иностранных студентов и снижение студенческой мобильности по Европе	Стресс, ухудшение психического самочувствия
Согласованное рабочее время и снижение дохода для домохозяйств		Потеря дохода, полученного в	Более низкие возможности	Более низкий располагаемый



	результате ученичества	обучения за границей	доход среди молодежи
Дети из малообеспеченных семей лишаются программы школьного питания	Социальная изоляция и упущение важного социального конфликта		
Родительский стресс	Уязвимые, малообеспеченные учащиеся и учащиеся из числа меньшинств с ограниченным доступом к цифровым инструментам		Более низкие возможности для международной мобильности
	Недостаточный доступ или знание инструментов ИКТ (преподаватели и учащиеся)		Экономическая незащищенность

## 5 ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area/digital-education-action-plan-action-4-higher-education-hub\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area/digital-education-action-plan-action-4-higher-education-hub_en)
2. <https://www.geant.org>
3. <https://www.openvirtualmobility.eu/learning-hub/2172-the-learning-hub-is-now-online/>

## 6 СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Карта топологии GÉANT.....	9
Рисунок 2. Карта топологии CAREN.....	11
Рисунок 3. Инновации.....	14
Рисунок 4. Панель управления Learning Hub.....	17
Рисунок 5. Устойчивая академическая сеть.....	21
Рисунок 6. Службы федерации Gaia-X и портал, описанные в документе по архитектуре.....	25
Рисунок 7. Что представляет собой Gaia-X.....	27
Рисунок 8. Архитектура Gaia-X.....	27

## 7 СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Список ответственных лиц вузов-партнеров по созданию Академической сети для обмена опытом и лучшими практиками.....	20
Таблице 2. Обзор эффектов и последствий.....	30

## 8 ПРИЛОЖЕНИЕ – ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ NIEDTEC ПО СОЗДАНИЮ УСТОЙЧИВОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ СЕТИ ПО СТРАНАМ

### 8.1 КАЗАХСТАН

- [на английском](#)
- [на русском](#)



## **8.2 КЫРГЫЗСТАН**

- [на английском](#)
- [на русском](#)

## **8.3 ТАДЖИКИСТАН**

- [на английском](#)
- [на русском](#)

## **8.4 ТУРКМЕНИСТАН**

- [на английском](#)
- [на русском](#)

## **8.5 УЗБЕКИСТАН**

- [на английском](#)
- [на русском](#)