

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

Институт информационных технологий и инновационного развития



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор КазНУ им.аль-Фараби

М.М. Буркитбаев

4 » января 2021 г.

ИТ-СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

РАЗРАБОТАНО:

Директор Института
Информационных технологий и
инновационного развития

 Е.Б. Кистаубаев

г. Алматы, 2021 г.

Стратегический план развития цифровизации на 2021-2025 годы

Стратегическая цель - развитие комплексной программы «Al-Farabi Smart University» в контексте автоматизации, оптимизации и эффективного построения научно-образовательной деятельности университета и формирования цифровой экосистемы обучения.

Достижение указанной стратегической цели требует решения **следующих задач**:

- Применить вычислительной мощности суперкомпьютерного кластера центра обработки данных университета в информационном пространстве системы высшего образования РК.
- Реализовать открытый цифровой университет путем развития корпоративной среды цифровых сервисов с применением инновационных технологий.
- Масштабировать возможности ИТ-инфраструктуры университета.
- Реализовать безопасный и умный кампус.

Механизмы реализации

Для достижения перечисленных задач будут применены следующие механизмы:

- создание единого вычислительного хаба для наукоемких расчетов научно-исследовательских институтов;
- привлечение научно-образовательных учреждений РК для применения вычислительных ресурсов суперкомпьютера КазНУ в целях цифровизации своей деятельности;
- подготовка востребованных учебных программ в области суперкомпьютерных технологий для повышения компетенции ИТ-кадров страны;
- обеспечение корпоративной информационной системы КазНУ инновационными цифровыми сервисами как: онлайн-обучение, защита документов на основе блокчейн, платформы видеоконференцсвязи и прокторинга для формирования цифрового университета;
- создание интеллектуальных сервисов Аналитики обучения по анализу качества учебного контента, прогнозированию успеваемости обучающихся и построения индивидуальной образовательной траектории для развития цифровых образовательных технологий;
- развитие единого портала электронных услуг и документооборота для автоматизации деятельности центра обслуживания студентов по модели «одна регистрация – одно окно»;
- полное обеспечение обучающихся, ППС и персонала КазНУ облачными корпоративными сервисами: почта, документооборот, офисные службы;
- расширение доступности и пропускной способности сетевой инфраструктуры кампуса;
- обеспечение учебного процесса КазНУ высокопроизводительной компьютерной техникой и мультимедийным оборудованием;
- развитие кампуса в контексте внедрения умных устройств для мониторинга и контроля показателей ЖКХ и инженерной инфраструктуры, расширения службы интеллектуального видеонаблюдения и интеграции с системой управления контролем доступа;

Целевые показатели

Задача 1. Применить вычислительные мощности суперкомпьютерного кластера центра обработки данных университета в информационном пространстве системы высшего образования РК.

№	Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
1	Развитие вычислительного хаба наукоемких расчетов для вузов РК по принципу выделения ресурсов для самостоятельного управления, %	-	25	50	75	100

2	Создание международного научно-образовательного центра суперкомпьютерных технологий по подготовке и переподготовке высококвалифицированных кадров, %	-	20	50	70	100
3	Формирование серверного кластера для образовательных учреждений РК по предоставлению облачных сервисов поддержки корпоративных информационных систем, %	10	30	65	80	100

Задача 2. Реализовать открытый цифровой университет путем развития корпоративной среды цифровых сервисов с применением инновационных технологии.

№	Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
1	Внедрение технологии блокчейн в учебный процесс вузов РК для защиты официальных документов процесса обучения, %	40	65	80	90	100
2	Внедрение аналитики обучения для оптимизации бизнес-процессов вуза, %	50	70	80	90	100
3	Создание цифровых онлайн образовательных технологий: платформы онлайн-обучения на базе портала MOOK, LMS-систем, ВКС и прокторинговых сервисов, %	50	80	90	95	100
4	Внедрение интеллектуального обучения на основе интегрируемых цифровых систем и применения преимуществ искусственного интеллекта, %	30	50	70	90	100
5	Цифровизация деятельности центра обслуживания студентов: предоставление электронных услуг обучающимся, %	50	70	80	90	100
5.1	Развитие мобильного приложения электронных услуг ЦОС	50	70	80	90	100
5.2	Внедрение единого портала ЦОС по предоставлению научно-образовательных, социально-воспитательных и административно-хозяйственных электронных услуг	50	70	80	90	100

Задача 3. Масштабировать возможности ИТ-инфраструктуры университета.

№	Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
1	Расширение сетевой инфраструктуры университета, %	70	80	90	95	100

2	Обновление программно-аппаратного комплекса ИТ-оборудований в кампусе, %	20	20	20	20	20
3	Развитие системы интеллектуального управления информационной безопасности ИТ-инфраструктуры университета, %	50	60	70	80	100

Задача 4. Реализовать безопасный и умный кампус

№	Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
1	Совершенствование информационных систем по мониторингу и контролю безопасности внутри кампуса, %	10	50	65	80	100
2	Внедрение умных технологии с целью мониторинга и контроля инфраструктуры кампуса и оптимизации экономических ресурсов университета, %	10	20	50	80	100

Ожидаемый эффект

Интенсивное внедрение цифровых технологий в деятельность университета позволит получить следующие эффекты:

- Комфортный и безопасный кампус для обучающихся и ППС для полноценного ведения научно-образовательной деятельности
- Рост инвестиционной привлекательности университета за счет оптимизации и автоматизации всех бизнес-процессов
- Интеграция с информационным пространством МОН РК
- Умное управление зданиями и ресурсами кампуса
- Новые педагогические возможности для ППС с использованием инструментом оценки и повышения эффективности
- Новая политика привлечения абитуриентов и работы с выпускниками, способы коммуникации
- Возможности формирования прогностической аналитики за счет использования технологии BigData в режиме реального времени для повышения эффективности функционирования аппарата управления
- Переход на безбумажный документооборот и персонализированный вид обучения
- Улучшение качества и снижение трудоемкости работы персонала
- Коммерциализация опыта цифровизации деятельности университета среди отечественных и зарубежных вузов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализация намеченных мероприятий по автоматизации и оптимизации бизнес-процессов университета путем развития корпоративной информационной среды и применения цифровых инновационных технологий будет способствовать скорейшему достижению стратегической цели – построение цифровой экосистемы обучения в КазНУ и формирования умного кампуса мирового уровня.

План мероприятий по реализации стратегических задач

Обеспечить применение вычислительной мощности суперкомпьютерного кластера центра обработки данных университета в информационном пространстве системы высшего образования РК

1. **Этап 1. 2020 г.**
 - a. подготовка места размещения суперкомпьютерного кластера ЦОД на территории КазНУ, в г.Алматы;
 - b. подготовка контейнерного решения инженерной инфраструктуры ЦОД, для размещения оборудования суперкомпьютера поставляемого КНР в рамках гранта.
2. **Этап 2. 2021 г.**
 - a. инсталляция и запуск в опытную эксплуатацию всего комплекса суперкомпьютера;
 - b. построение инфраструктуры информационной безопасности данных и сервисов ЦОД;
 - c. проведения совместно с представителями Министерства коммерции КНР процедуры LinPack, по включению суперкомпьютера в ТОП-500 решений;
 - d. подготовка кадрового обеспечения ЦОД, способных осуществлять и организовывать техническую поддержку работоспособности ЦОД в режиме 24 на 365 дней в году;
 - e. разработка нормативно-правового обеспечения функционирования Суперкомпьютерного кластера ЦОД (Положения о Центре, договоров об использовании ресурсов ЦОД вузами РК, договоров по оказанию коммерческих услуг, меморандумы/соглашения о научно-исследовательском сотрудничестве с научными организациями РК, стран СНГ и международными организациями);
 - f. перенос ИТ-инфраструктуры университета на суперкомпьютерный кластер.
3. **Этап 3. 2022 г.г.**
 - a. разработка пакета конфигурационных единиц IaaS-сервиса для вузов РК, с определением вычислительных ресурсов, программного обеспечения, тарифа и нормативов по потреблению электричества, стоимости аренды (программного обеспечения), стоимости услуг по сопровождению IaaS-сервиса в режиме 24 часа (срок контракта) с обеспечением отказоустойчивости и надежности сервиса;
 - b. разработка пакета вычислительных ресурсов наукоемких расчетов для коллективного использования вузами РК, с определением вычислительных ресурсов, программного обеспечения, тарифа и нормативов по потреблению электричества, стоимости аренды (программного обеспечения), стоимости услуг по сопровождению сервиса в режиме 24 часа (срок контракта) с обеспечением отказоустойчивости и надежности сервиса;
 - c. организация программ по подготовке / переподготовке специалистов по суперкомпьютерным технологиям.
4. **Этап 4. 2023-2025 г.г.**
 - a. заключения договора на использования IaaS-сервиса суперкомпьютерного кластера ЦОД, в котором будут определены ресурсы суперкомпьютера и программное обеспечение. Вузы-участники будут оплачивать использование программного обеспечения, потребление электроэнергии, а также услуги технической поддержки сервиса;
 - b. заключения договора на использование вычислительных ресурсов наукоемких расчетов суперкомпьютерного кластера ЦОД, в котором будут определены ресурсы суперкомпьютера и программное обеспечение. Вузы-участники будут оплачивать использование программного обеспечения, потребление электроэнергии, а также услуги технической поддержки сервиса, кроме того в договоре может быть рассмотрен вопрос о совместном проведении НИР, либо вариант, когда научно-

исследовательская команда заказывает вычислительные процедуры под конкретную задачу, тогда в договоре дополнительно будет определена стоимость проведения наукоемких расчетов под конкретную задачу;

- с. организация программ по подготовке/переподготовке специалистов по суперкомпьютерным технологиям.

Применить инновационные цифровые технологии в развитии корпоративной информационной системы

1. Внедрение технологии блокчейн в учебный процесс вузов РК для защиты официальных документов процесса обучения
 - а. **Этап 1. 2020 г.**
 - i. Исследование технологии блокчейн для применения в сфере криптографической защиты и верификации подлинности документов об образовании: проблемы, методы, модели, алгоритмы;
 - ii. Обзорный анализ международного и республиканского опыта применения технологии блокчейн для хранения, защиты и верификации подлинности документов об образовании;
 - iii. Разработка процедуры по оцифровке, хранению, защите и верификации документов об образовании с применением технологии блокчейн.
 - б. **Этап 2. 2021 г.**
 - i. Проектирование и разработка модуля цифрового реестра официальных документов процесса обучения в вузах на базе технологии блокчейн;
 - ii. Проектирование и разработка модуля верификации официальных документов процесса обучения в вузах на базе технологии блокчейн;
 - iii. Проектирование и разработка модуля интеграции с платформой по автоматизации учебной деятельности вуза для синхронизации критических данных, на примере информационно-программного комплекса «UNIVER 2.0», и международной платформы.
 - в. **Этап 3. 2022 г.**
 - i. Разработка методики преобразования данных для распределенной сети блокчейн с соблюдением закона о хранении персональных данных;
 - ii. Эксплуатация готового программного продукта на базе КазНУ им. Аль-Фараби для верификации подлинности официальных документов процесса обучения;
 - iii. Проектирование модуля интеграции с национальной образовательной базы данных МОН РК.
 - г. **Этап 4. 2023-2025 г.**
 - i. Запуск сервиса верификации подлинности официальных документов процесса обучения на уровне информационного пространства МОН РК.
2. Внедрение аналитики обучения для оптимизации бизнес-процессов вуза
 - а. **Этап 1. 2020 г.**
 - i. Анализ информационной инфраструктуры для выявления бизнес-ценности данных, и определения Аналитики обучения.
 - б. **Этап 2. 2021 г.**
 - i. Разработка алгоритмов мониторинга и прогнозирования успеваемости обучающихся с целью раннего выявления группы риска;

- ii. Разработка алгоритмов мониторинга и оценки качества учебного курса на основе данных о популярности курсов, а также о типах и частоте материалов, просматриваемых обучающимися.
- с. Этап 3. 2022 г.**
 - i. Разработка цифровых сервисов Аналитики обучения для обучающихся, преподавателей и структурных подразделений, как информационные панели: уведомления, рекомендации, аналитики.
- д. Этап 4. 2023 г.**
 - i. Построение унифицированной инфраструктуры данных, которая должна состоять из архитектуры корпоративных данных разнородных информационных систем; архитектуры интеграции данных и управления мастер-данными; архитектуры управления документами и контентом; единого хранилища данных; озеро данных.
- е. Этап 5. 2024 г.**
 - i. Создание единой системы визуализации Аналитики обучения с целью формирования единой информационной среды анализа для руководства университета, оценки состояния учебного процесса и образовательной среды, принятия эффективных управленческих решений.
- 3. Развитие платформы онлайн-обучения на базе портала MOOK, LMS-систем, ВКС и прокторинговых сервисов.
 - а. Этап 1. 2021 г.**
 - i. Разработка адаптивного веб-дизайна для ИПК «Univer 2.0»;
 - ii. Разработка прокторингового сервиса для мониторинга процесса экзаменов в онлайн-режиме;
 - iii. Интеграция LMS-систем и платформы MOOK.
 - б. Этап 2. 2022 г.**
 - i. Интеграция LMS-систем с прокторинговым сервисом;
 - ii. Интеграция LMS-систем с ВКС «Jinalys Room»;
 - iii. Модернизация мобильного приложения Univer Mobile;
 - iv. Запуск платформы ВКС «Jinalys Room» на базе суперкомпьютерного кластера КазНУ для реализации ДОТ в вузах и колледжей РК.
 - с. Этап 3. 2023 г.**
 - i. Разработка портала онлайн-обучения: сервис управления учебным контентом; сервис онлайн-обучения; сервис дискуссий и оценивания; сервис инфографика обучения; интеграция с прокторинговым сервисом.
 - д. Этап 4. 2024 г.**
 - i. Разработка интеллектуального чат-бота как 1-ая линия help-desk для студентов и преподавателей;
 - ii. Разработка интеллектуального сервиса «Робот-ассистент»: автоматическая проверка шаблонных заданий; анализ успеваемости; прогнозирование успеваемости; анализ качества учебного контента; база рекомендаций.

Масштабировать возможности ИТ-инфраструктуры университета

1. Расширение сетевой инфраструктуры университета

- a. Этап 1. 2021 г.**
 - i. Модернизация коммуникационного аппаратного комплекса в кампусе.
- b. Этап 2. 2022 г.**
 - i. Расширение площади беспроводной WiFi-сети на территории кампуса.
- c. Этап 3. 2023 г.**
 - i. Модернизация сетевой топологии кампуса: создание резервных коммуникационных каналов для обеспечения бесперебойной сети и интернет-связи;
- d. Этап 4. 2024 г.**
 - i. Увеличение общей пропускной способности интернет-канала до 2 Гб/сек.
2. Обновление программно-аппаратного комплекса ИТ-оборудований в кампусе
 - a. Этап 1. 2021 г.**
 - i. Модернизация учебных аудиторий путем оснащения комплексом мультимедийных технологий;
 - ii. Развитие корпоративной облачной службы: подключение всего персонала и обучающихся.
 - b. Этап 2. 2022-2025 г.**
 - i. Модернизация парка компьютерной техники: развитие тонких и нулевых клиентов в компьютерных классах кампуса с использованием процессорных мощностей суперкомпьютерного кластера;
 - ii. Обновление парка компьютерной техники;
 - iii. Развитие системы коридорной печати: создание принт-румов для всеобщего пользования.
3. Развитие системы интеллектуального управления информационной безопасности ИТ-инфраструктуры университета
 - a. Этап 1. 2021 г.**
 - i. Внедрение комплексной системы управления информационной безопасности физической сети, вычислительных ресурсов, системы виртуализации, как единая система интеллектуального управления наподобие SIEM.
 - b. Этап 2. 2022 г.**
 - i. Подключение мониторинга периметра суперкомпьютерного кластера ЦОД университета в SIEM.
 - c. Этап 3. 2023 г.**
 - i. Внедрение сервисов раннего выявления уязвимых от хакерских атак и несанкционированного взлома участков ИТ-инфраструктуры на основе SIEM;
 - ii. Настройки SIEM в контексте подготовки программных сценариев по автоматическому предотвращению зловредных операции.

Построить безопасный и умный кампус

1. Совершенствование информационных систем по мониторингу и контролю безопасности внутри кампуса
 - a. Этап 1.**
 - i. Модернизация системы интеллектуального видеонаблюдения за территорией кампуса: сервисы распознавания лиц посетителей

в. Этап 2.

- i. Модернизация системы управления контролем доступа СКУД: интеграция с системой интеллектуального видеонаблюдения, автоматическая блокировка пропускных карт студентов и сотрудников по их статусу.

с. Этап 3.

- i. Внедрение интеллектуальных сервисов по анализу вовлеченности обучающихся в учебный процесс на основе анализа аудиторных занятий через систему видеонаблюдения.

2. Внедрение умных технологии с целью мониторинга и контроля инфраструктуры кампуса и оптимизации экономических ресурсов университета**а. Этап 1.**

- i. Внедрение IoT-технологии для мониторинга и контроля показателей тепло, водо и электропотребления в зданиях кампуса в пилотном режиме на факультете Механики и математики.

в. Этап 2.

- i. Внедрение IoT-технологии для мониторинга и контроля показателей ЖКХ учебных корпусов кампуса;
- ii. Внедрение системы регулирования освещения территории с учетом погодных условий, слежения за показателями труб водо- и теплоснабжения (температура, давление) для выявления несоответствий нормативам, устранения перегревов, предотвращения и своевременной ликвидации аварий;

с. Этап 3.

- i. Внедрение IoT-технологии: централизованное программное обеспечение по дистанционному управлению параметрами подключенных устройств;
- ii. Автоматизация рутинных операций процессов мониторинга функционирования технологического оборудования и исполнительных механизмов.

д. Этап 4.

- i. Развитие информационно-аналитической системы по оперативному сбору и аналитической обработке данных о состоянии оборудования и технологической среды на объекте.