

АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ МУИТ

ХИКМЕТОВ А.К.¹

кандидат физико-математических наук

¹Международный университет информационных технологий,
г. Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ. Развитие онлайн-обучения кардинально изменило систему образования. В условиях цифровизации многие страны сталкиваются с нехваткой квалифицированных специалистов с цифровыми компетенциями и Казахстан не исключение. Важно понять, что внедрение онлайн-образования в учебное заведение требует пересмотра некоторых аспектов и внесения коррективы в образовательную деятельность учебного заведения в условиях появления новых технологий во всех сферах экономики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: онлайн-образование, МУИТ, цифровизация, высшее образование, МООС, образовательные программы.

ОНЛАЙН БІЛІМ БЕРУ САПАСЫНЫҢ АСПЕКТІЛЕРІ: ХАТУ ТӘЖІРИБЕСІ

ХИКМЕТОВ А.К.¹

физика-математика ғылымдарының кандидаты

¹Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті,
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

АҢДАТПА. Онлайн оқытудың дамуы білім беру жүйесін түбегейлі өзгертті. Цифрландыру жағдайында көптеген елдер цифрлық құзыреттілігі бар білікті мамандардың тапшылығына тап болып отыр, Қазақстан да бұдан тыс емес. Білім беру мекемесіне онлайн білім беруді енгізу экономиканың барлық салаларында жаңа технологиялардың пайда болуы жағдайында білім беру мекемесінің білім беру қызметіне кейбір аспектілерді қайта қарауды және түзетулерді талап ететінін түсіну маңызды.

ТҮЙІН СӨЗДЕР: онлайн білім беру, ХАТУ, цифрландыру, жоғары білім, МООС, білім беру бағдарламалары.

ASPECTS OF ONLINE EDUCATION QUALITY: IITU EXPERIENCE

КНІКМЕТОВ А.К.¹

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,

¹International Information Technologies University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT. The development of online learning has radically changed the education system. In the context of digitalization, many countries are faced with a shortage of qualified specialists with digital competencies, and Kazakhstan is not an exception. It is important to understand that the introduction of online education into an educational institution requires a revision of some aspects and adjustments to the educational activities of the educational institution in the face of the emergence of new technologies in all spheres of the economy.

KEYWORDS: online education, IITU, digitalization, higher education, MOOC, educational programs.

ВВЕДЕНИЕ. Развитие онлайн-обучения кардинально изменило систему образования. Как сказал А. Молчанов, эксперт Института ЮНЕСКО по информационным технологиям, в образовании, традиционное образование становится другим [1]. И мы видим, что во всех ступенях образования активно применяются смешанное (гибридное), онлайн- и мобильное- обучения. В этой статье мы рассмотрим последние тренды онлайн-образования и прогнозы на будущее. В наше время онлайн-обучение имеет много преимуществ по сравнению с традиционным обучением. Это - гибкость, эффективность во времени и в финансах, доступность к качественному образовательному контенту. Онлайн-образование поможет решить проблемы с нехваткой квалифицированных кадров.

Надо отметить, что в условиях цифровизации многие страны сталкиваются с нехваткой квалифицированных специалистов с цифровыми компетенциями и Казахстан не исключение.

В своем Послании народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана» (1.09.2023) Глава государства Касым-Жомарт Токаев особо отмечает, что ряд отраслей национальной экономики испытывает кадровый голод, особенно по техническим и предстоит предметно заняться соответствующим образованием [2]. Согласно анализу Центра развития трудовых ресурсов (ЦРТР), сегодня 69,5 тыс. ИКТ-специалистов

имеют 84,1 тыс. электронных трудовых договоров с казахстанскими предприятиями, это значит, что каждый пятый одновременно работает в нескольких организациях [3].

По данным Международной консалтинговой компании Gartner и Министерства цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Казахстана: ИТ-руководители считают нехватку талантов наиболее серьезным препятствием для внедрения новых технологий. Страны Европейского союза будут нуждаться дополнительно в 11 млн ИКТ-специалистов к 2030 году [3], а ежегодная потребность в ИКТ-кадрах для Казахстана составляет около 30 тыс. чел. [4].

По данным доклада «Будущее рабочих мест» Всемирного экономического форума 2023 появление новых профессий вытесняет такое же количество устаревших.

В рисунке 1 они отмечены зелеными и фиолетовыми цветами. При этом один квадрат равносителен 1 млн профессий. Более 60% работников будут нуждаться в переподготовке в период до 2027 года, но только половина работников имеет доступ к надлежащим возможностям для обучения на данный момент. В 2023-2027 годах двумя главными приоритетами для обучения навыкам являются аналитическое мышление (приходится 10% учебных инициатив) и развитие креативного мышления (8%) [5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В последнее время происходящие изменения на рынке труда как исчезновение старых и

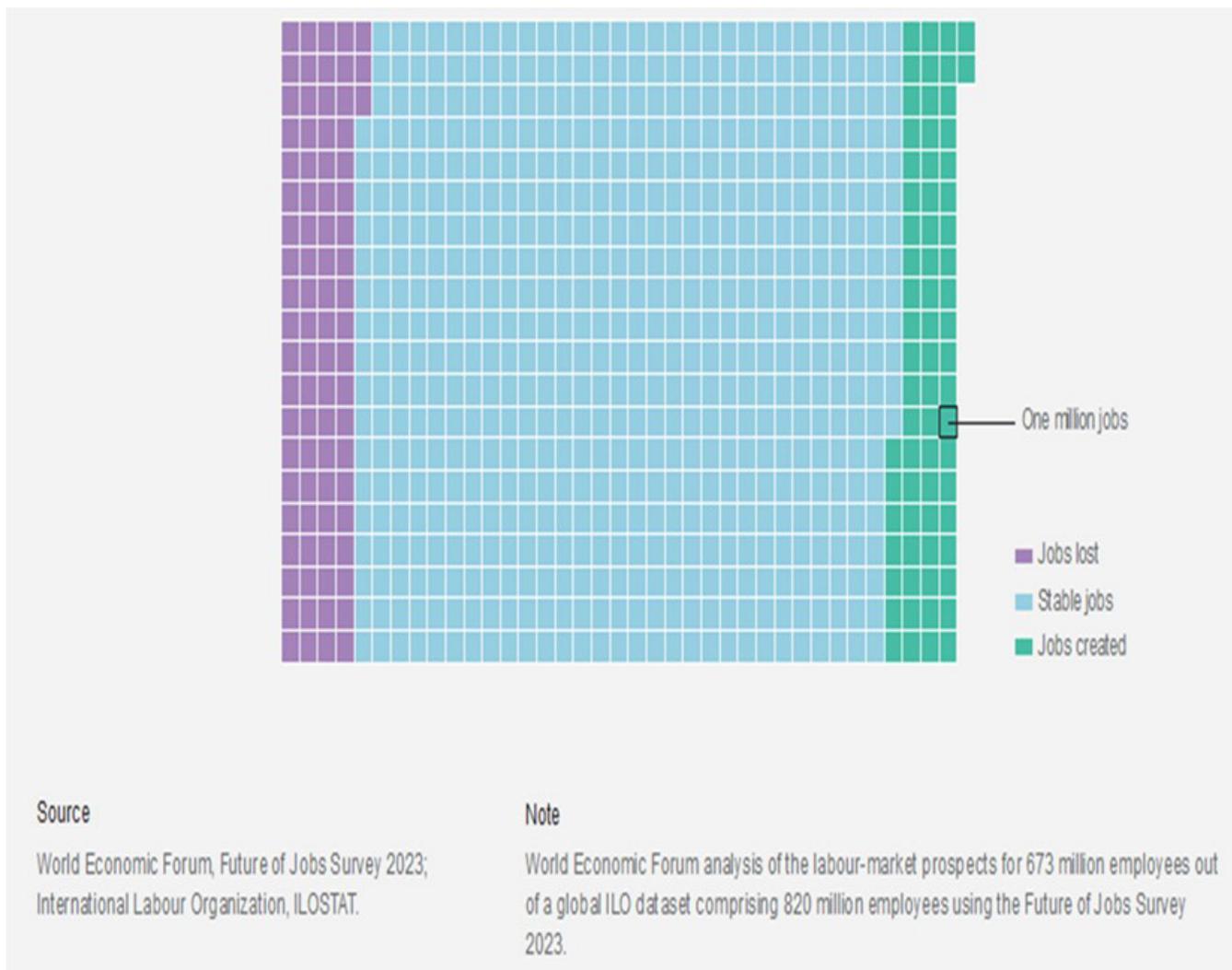


Рисунок 1 – Новые профессии

возникновение новых профессий, видоизменение специальностей являются следствием появления новых тенденций и трендов как метавселенная, облачные вычисления, WEB3, большие данные, кибербезопасность, LOW-CODE/NO-CODE, блокчейн, 5G и др. По прогнозам International Data Corporation, к 2026 году сервисы low-code/no-code будут использовать более 40% компаний, оптимизируя затраты на запуск цифровых продуктов на 33% [3]. Согласно рисунку 2 высокая активность использования таких технологии как искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная торговля, шифрование, интернет вещей, отмечается в автомобилестроении, энергосекторе, нефти и газа, образовании, здравоохранении, фи-

нансовом секторе и др. А низкая активность применения новшеств биотехнологии, квантового вычисления и роботов показывает острую необходимость в качественной подготовке кадров, переподготовке и повышении квалификации специалистов по всем отраслям экономики во всем мире.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Необходимо отметить, что качество высшего образования зависит от множества факторов и может различаться в разных странах и учебных заведениях. Важными аспектами, которые влияют на качество высшего образования, являются:

- аккредитация учебного заведения и его образовательных программ;
- профессорско-преподавательский со-

Технологии / Сектор экономики	Сельское хозяйство и продукты питания	Автомобилестроение	Производство товаров повседневного спроса	Цифровые технологии	Образование	Энергетический сектор	Финансовый сектор	Государственный сектор	Здравоохранение	Промышленное производство	Добыча полезных ископаемых и металлы	Нефть и газ	Профессиональные услуги	Транспорт и склад
3D- и 4D-печать	54	67	39	39	69	69	27	45	65	69	48	79	40	60
Искусственный интеллект	62	76	73	95	76	81	90	65	89	71	76	71	76	88
Дополненная и виртуальная реальность	17	53	58	73	70	75	62	56	67	54	57	71	57	62
Анализ больших данных	86	88	91	95	95	76	91	85	89	81	90	86	86	94
Биотехнологии	50	18	48	40	46	47	46	38	65	31	16	36	28	23
Облачные вычисления	75	80	82	95	95	88	98	95	84	92	87	86	88	94
Блокчейн	31	40	41	72	61	50	73	40	72	41	50	46	53	38
Электронная и цифровая торговля	80	75	85	82	72	71	90	67	78	82	62	62	70	87
Шифрование и кибербезопасность	47	88	85	95	86	88	95	95	84	72	83	71	78	75
Интернет вещей	88	82	94	92	62	94	88	79	95	84	90	93	74	76
Новые материалы	15	46	22	36	67	65	36	33	47	51	37	36	27	27
Аккумуляция энергии и ее генерация	75	64	59	38	27	88	55	33	31	62	57	69	45	46
Квантовые вычисления	18	21	17	51	25	41	44	36	38	21	29	25	19	38
Роботы, гуманоиды	42	50	38	44	47	24	47	31	47	41	15	17	25	21
Роботы, негуманоиды (промышленная автоматизация)	54	60	52	61	59	65	53	50	56	79	90	79	35	69
Обработка текста, изображений и голоса	50	59	82	90	89	88	88	89	88	64	76	87	79	65

Источник: ВЭФ, The Future of Jobs Report, 2020

Рисунок 2 – Потенциал внедрения технологий к 2025 году по отраслям

став: компетентные и опытные преподаватели способствуют качественному обучению и развитию студентов;

- актуальные и разнообразные образовательные программы, соответствующие современным требованиям рынка труда;
- библиотечные и исследовательские ресурсы;
- уровень студенческой поддержки;
- международное признание учебного заведения;
- отзывы обучающихся, выпускников и

работодателей;

- финансовая устойчивость и доступность образования.

Однако, важно понять, что внедрение онлайн-образования в учебное заведение требует пересмотра вышеперечисленных аспектов и внесения коррективы в образовательную деятельность учебного заведения в условиях появления новых технологий во всех сферах экономики.

Этот процесс имеет свои особенности, которые зависят от конкретных требований и

потребностей организации, отрасли и специфики работы. Существуют общие принципы и шаги, которые следует учесть при подготовке кадров посредством онлайн-обучения:

- Аккредитация платформы учебного заведения, которая предоставляет онлайн-обучение;

- Определение потребностей: Первым шагом является анализ потребностей компаний. Необходимо понять, какие специалисты требуются, какие навыки и знания нужны для выполнения задач, связанных с новыми технологиями;

- Разработка программы обучения. На основе определенных потребностей разрабатывается программа обучения. В этой программе учитываются не только теоретические знания, но и практические навыки, необходимые для конкретной работы.

- Подбор учебных ресурсов: Организации могут выбирать различные учебные ресурсы, такие как учебники, онлайн-курсы, тренажеры и другие образовательные материалы. Также можно рассмотреть возможность отправки сотрудников на профессиональные курсы и тренинги.

- Практическое обучение: ИТ-обучение часто требует практической работы, включая выполнение проектов, лабораторных работ, стажировку и работу над реальными задачами.

- Оценка знаний обучающихся: это может включать в себя тестирование, выполнение заданий, прохождение экзаменов и другие методы оценки.

- Непрерывное обучение: кадры должны постоянно обновлять свои знания и навыки. Поэтому важно предусмотреть возможности для непрерывного обучения и повышения квалификации.

- Сертификация: Получение сертификатов от ведущих компаний может подтвердить уровень знаний и навыков специалиста.

- Мотивация и развитие: Организации могут также предоставлять мотивационные программы и планы развития для специалистов, чтобы стимулировать их рост и продолжительное сотрудничество.

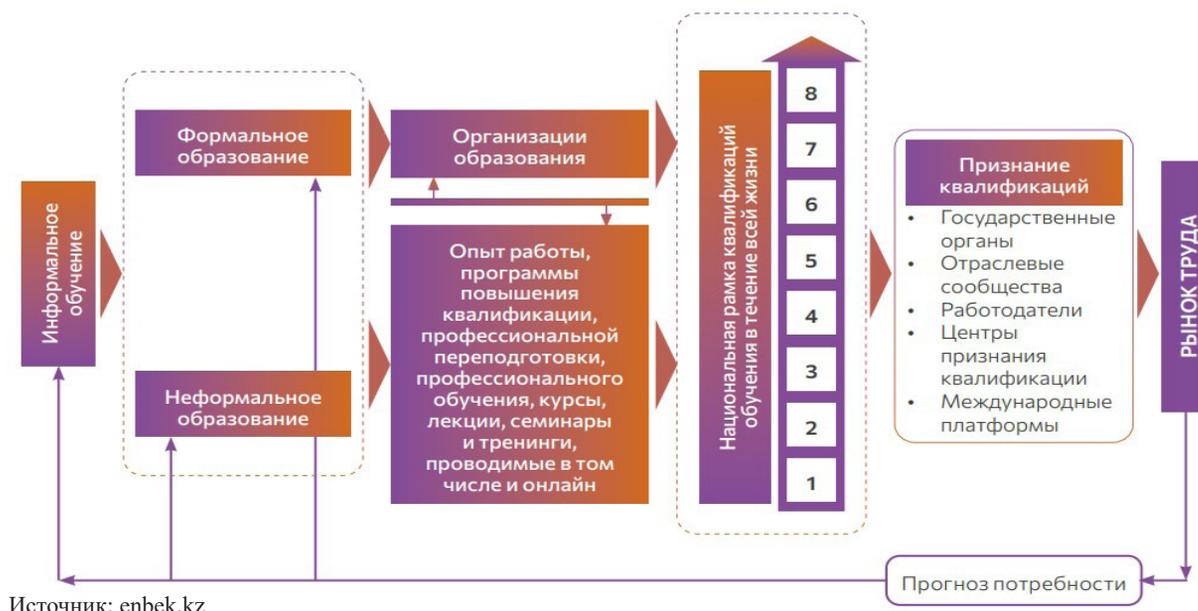
В Республике Казахстан идет процесс признания неформального и информального образования как показано в схеме сопоставления видов образования и обучения с выходом на рынок труда по опыту зарубежных стран в рисунке 3. Появление современных цифровых технологий и трендов в образовании, открытость и доступность качественного образования всем желающим через онлайн-платформы создают риск превращения некоторых вузов в оператора регистрации результатов обучения и выдачи дипломов об образовании и приложения к диплому. Важно понимать, что учебным заведениям необходимо работать над созданием уникальных курсов и учебных кейсов с национальным контентом для онлайн-платформ.

Следует отметить, что рынок онлайн-образовательных услуг растет. По прогнозу аналитиков Holon IQ, к 2025 году совокупный объем глобального рынка образования составит \$7,3 трлн., а по итогам 2030 года доля международного рынка онлайн-образования должна вырасти до 5,6% [8].

Из рисунка 4 видно, что кроме сектора формального образования, в 2022-23 годах востребована модель B2C EdTech, поскольку обучающиеся и работники все чаще записываются на дополнительные курсы в целях получения новых знаний или повышения квалификации.

Востребованность онлайн-образования также объясняется появлением новых трендов в методике обучения, как:

- адаптивное, или персонализированное, обучение. Современные технологии, аналитика больших данных и достижения в области искусственного интеллекта, помога-



Источник: enbek.kz

Рисунок 3 – Схема сопоставления видов образования и обучения с выходом на рынок труда по опыту зарубежных стран

ют выстраивать обучающие траектории для адаптивного обучения;

- Микрообучение. Подача большого объема темы с помощью разделения на микролекций с проверкой освоения данного материала.

- Иммерсивное обучение. Использование AR/VR технологий, инструментов и методик, которые превращают пассивного слушателя в активного участника образовательного процесса, популярны и востребованы.

- Геймификация. Это - подача материала через игровые платформы и программы.

- Использование чат-ботов для обучения. Чат-боты помогают обучающимся получить ответы на вопросы, дополнительные материалы для изучения и пройти тестирования.

- Образовательные аккаунты в TikTok. Создание образовательных материалов для пользователей TikTok.

- Мобильное образование. Адаптация образовательных сервисов на мобильные телефоны.

- Обучение по подписке. Возможность выбора любого курса, предварительного просмотра материалов курса, независимость в обучении.

Все перечисленные тренды в образовании создают конкурентную среду для учебных заведений и возможность широкого выбора для абитуриентов, обучающихся и слушателей.

Holon IQ выделяет 4 модели EdTEch: «DIY, MOOC, Maker» и Marketplace (Рисунок 5).

Модель «DIY» относится к обычным системам управления обучением (LMS). Например: Moodle, Canvas и др.

Модель «MOOC» является наиболее востребованным и высококонкурентным сегментом мирового рынка онлайн-образования. Например: Coursera, edX, Udacity и др. Образовательная платформа Coursera совместно с топовыми университетами (в том числе Стэнфорд и Йель) предлагает пройти онлайн-курсы и даже получить академическую степень.

Модель MOOC активна в большинстве сегментов «микросертификаций», находя роль B2B-партнера в онлайн-сертификатах без ученой степени и микросертификатах, работая напрямую с потребителем (D2C) для онлайн-курсов и бейджей, а также предоставляя тесты, подготовка к рынку профессиональных сертификатов. [6].

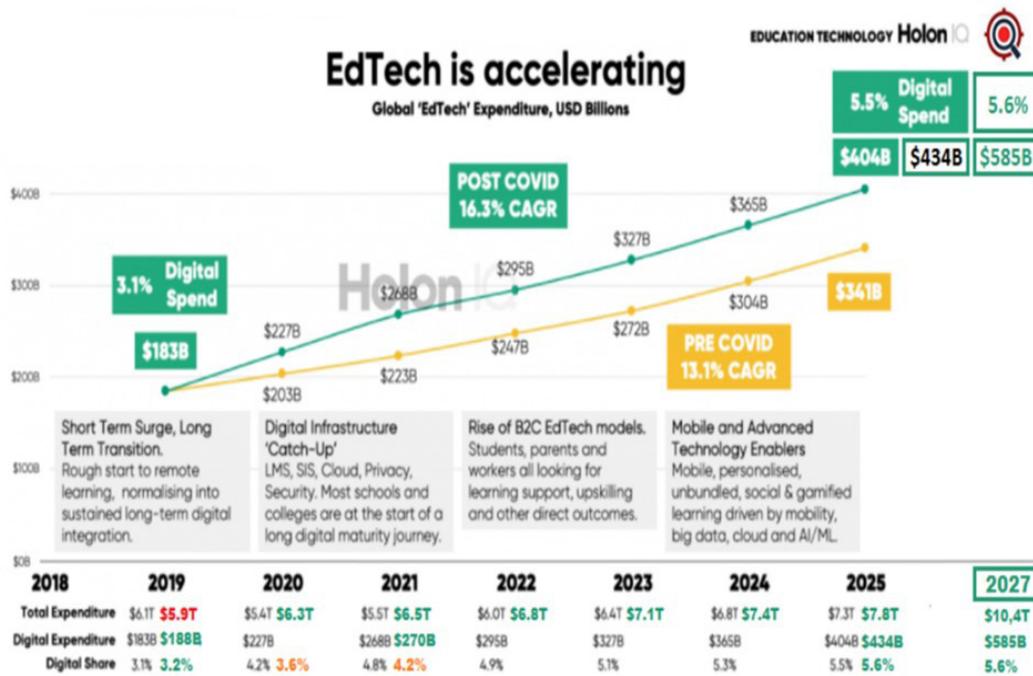


Рисунок 4 - Модель B2C EdTech

Модель «Maker» (Создатель) реализуют готовые комплексные системные решения «Под ключ». Создает покупателю платформу с возможностями управления всеми процессами онлайн-обучения, включая привлечение, разогрев и удержание пользовательской аудитории, контроль оплаты, процесса обучения, активности и успеваемости обучающихся и др.

Модель «Marketplace», как сегмент платформенных EdTech-решений, объединяет покупателей и продавцов частного и корпоративного сектора в одной онлайн-локации, где покупатели могут выбрать любой образовательный онлайн-продукт из множества существующих вариантов и приобрести его. Примером такой модели можно рассматривать платформы «Udemy» и «LinkedIn

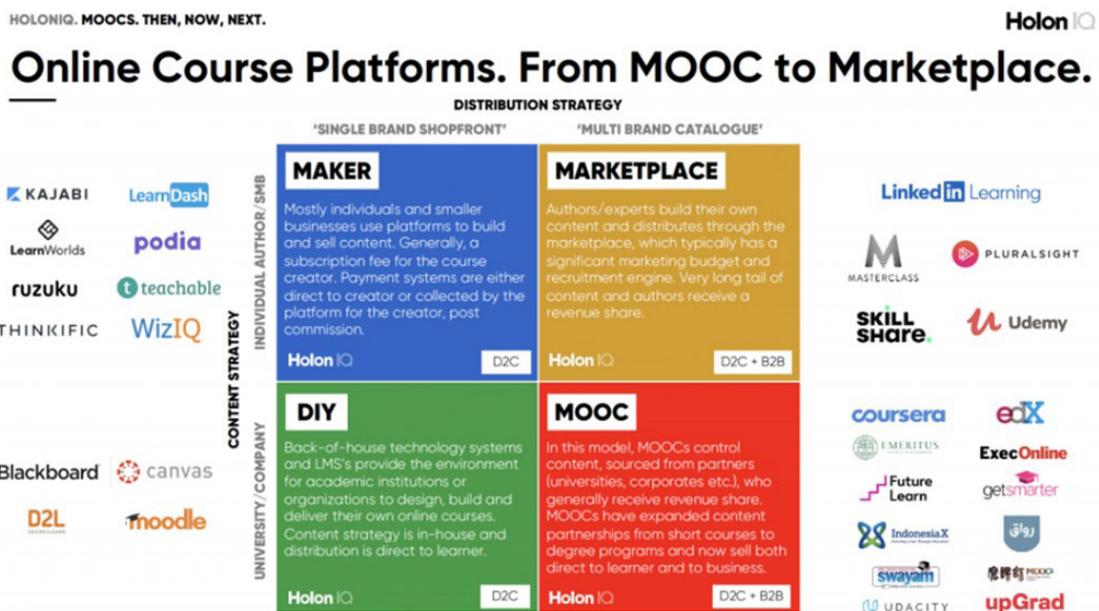


Рисунок 5 - 4 модели EdTEch

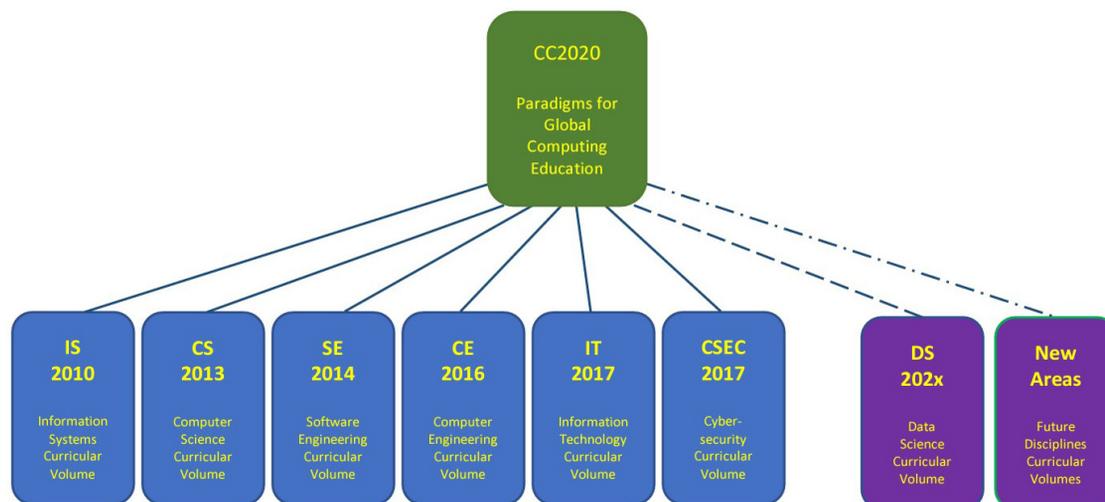


Figure 1.2 Structure of the Computing Curricula Series

¹ Under development with support from ACM.

Рисунок 6 - Серия учебных программ по вычислительной технике

Learning» и др.

Международный университет информационных технологий является одним из специализированных университетов, где инновации и цифровая трансформация в образовании сливаются в единый мощный драйвер. В этом контексте МУИТ становится ярким примером динамичного развития вузов Казахстана. МУИТ применяет 2 модели EdTech: DIY и MOOC. В учебном процессе активно используются платформы АИС «Platonus», EdX и Coursera for Campus. Признает результаты обучения и засчитывает курсы от ведущих мировых компаний, как Cisco, Microsoft, Google, Amazon, от известных мировых компаний, предоставляющие образовательные услуги, как Eram, StrategEast&Google, inDrive, а также курсы корпоративных университетов ведущих организаций, например Halyk Academy.

МУИТ готовит специалистов по шести ключевым направлениям: информационные технологии, информационная безопасность, телекоммуникации, менеджмент и управление, финансы, журналистика и репортерское дело. Обучение ведется преимущественно на английском языке, что способствует гло-

бализации знаний и дает студентам возможность общаться на международном уровне. Это помогает создать уникальную мультикультурную атмосферу и расширяет горизонты будущих профессионалов.

Международный статус МУИТ подтвержден успешной международной аккредитацией от Европейского агентства ASIIN, а также программными сертификатами от различных аккредитационных агентств. Это свидетельствует о высоком уровне образовательных стандартов и превосходной качестве подготовки студентов.

В области подготовки ИТ кадров основной упор делается на рекомендации ACM Curricula Recommendations (Association for Computing Machinery - Ассоциация вычислительной техники). 31 декабря 2020 года ACM опубликовали отчет, в котором содержатся анализ существующей системы подготовки ИТ кадров, а также представлены рекомендации образовательному сектору по подготовке кадров на будущие десятилетия (Рисунок 6).

Свои образовательные программы МУИТ построил на основании предложенных рекомендаций и вызова рынка труда. Это такие

образовательные программы, как информационные системы, компьютерные науки, программная и компьютерная инженерия, кибербезопасность, наука о данных.

Уникальные образовательные программы программы «Биокомпьютинг», «Цифровые агросистемы и комплексы» и «Data Science» предназначены для биологов, специалистов агробизнеса и аналитиков данных, обеспечивая глубокое владение языками программирования Python, R и JAVA, а также работу с большими объемами данных и применение машинного обучения и нейронных сетей в биотехнологиях и агропромышленном комплексе, системном и бизнес-анализе, проектировании и архитектуре программного обеспечения.

Программы «Киберфизические системы» и «Иммерсивные технологии» позволяют студентам изучать актуальные языки программирования и новейшие технологии программного обеспечения, включая виртуальную и дополненную реальность. Помимо этого, новая образовательная программа - «Мобильные технологии телекоммуникаций», охватывает современные телекоммуникационные тенденции: технологии спутниковой связи, квантовые коммуникации, интеллектуализацию сетей, конвергенцию мобильной и фиксированной связи, высокоскоростной доступ в интернет, 5G и IoT.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Развитие цифровой экономики страны, применение цифровых технологий во всех сферах общества и цифровая трансформация общества требуют от образовательных учреждений особого подхода к методам преподавания и формам обучения. Традиционная модель высшего образования, где вузы и преподаватели являлись передатчиком основных знаний и умений, в настоящее время не стали давать эффективного результата. В мире, где растет открытость образования и возможность самостоятельного получения знаний, уровень

подготовленности поступающих лиц к продолжению обучения становится однозначно различными, что вузам приходится учитывать индивидуальные особенности обучающихся и учитывать мировые тренды, влияющие на систему высшего образования. Некоторые из них МУИТ применяет в учебном процессе: адаптивное обучение, виртуальная и дополненная реальности (VR/AR), геймификация, STEAM-образование, MOOC, гибридное обучение (Blended learning), Lifelong Learning или Обучение в течение всей жизни, использование чат-ботов для обучения, инновации через Стартапы и др.

Для получения профессиональных навыков в университете открыты научно-образовательные лаборатории: Microsoft, CISCO, Amazon, Mixed Reality Lab, Halyk Academy, Huawei, Apple и 1С. Специализированные курсы вендоров внедрены в образовательные программы университета, а выпускники вместе с дипломом могут получить профессиональные сертификаты.

Университет активно вовлечен в международные проекты, поддерживаемые UNICEF, Erasmus+, Американским и Британским консульствами. Более того, МУИТ является Амбассадором образовательной платформы Coursera в странах Центральной Азии уже на протяжении 3-х лет. Это сотрудничество обеспечивает доступ обучающихся и преподавателей к контенту ведущих университетов и профессиональным курсам от ведущих компаний. Coursera располагает более чем 120 миллионами учащихся, 7000 учреждениями и 5400 курсами от 300 ведущих университетов мира и отраслевых партнеров (Advancing Higher Education with Industry Micro-Credentials (Coursera, 2023)) и располагает одним из крупнейших наборов данных для выявления и измерения тенденций в навыках.

Только в МУИТ за 3 года более 4 тысяч студентов и преподаватели зарегистрирова-

лись на платформе Курсера, прошли более 1 500 курсов от ведущих вузов мира и известных компаний на английском языке. МУИТ активно поддерживает и признает MOOC, неформальное образование, сертифицированные курсы от различных известных академий, также университет сам создает собственные уникальные курсы, размещает на платформу курсера, EdX и др. Таким образом, университет показывает приверженность демократизации образования и технологий.

По данным enbek.kz Международный университет информационных технологий демонстрирует высокие результаты в трудоустройстве и заработной платы своих выпускников, что подтверждается лидирующими позициями среди казахстанских вузов.

По данным НПП «Атамекен» и ГЦВП Алматы, уровень трудоустройства выпускников МУИТ составляет 85%, что говорит о высокой востребованности и качестве подготовки студентов.

Причины такого успеха заключаются в качественном образовании, нацеленном на практическое применение навыков и знаний. Благодаря этому, 67% выпускников МУИТ успешно трудоустроены в крупных компаниях, 18% занимают ведущие позиции в банковской сфере, а 10% осуществляют свою предпринимательскую деятельность и около 5% выпускников остаются в высших учебных заведениях и в научных институтах. Выпускники МУИТ строят успешные карьеры в таких ведущих IT-компаниях, как Microsoft, Amazon, Google, Booking.com, Yandex и дру-

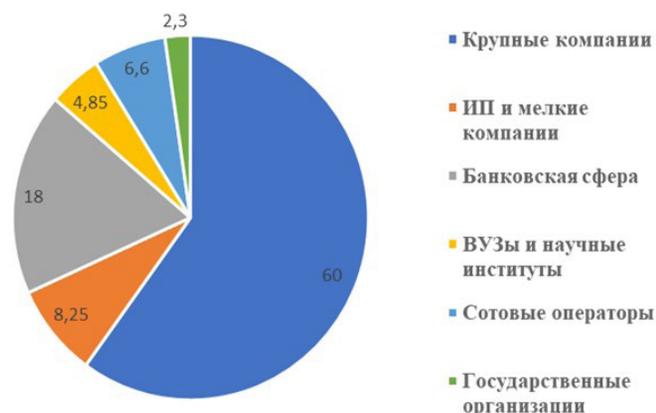


Рисунок 7 - Трудоустройство выпускников гих, ставя примером высокого уровня подготовки и мастерства, которые они получили в МУИТ.

Важную роль в подготовке ИТ кадров, в столь напряженное время по нехватке кадров, имеют формальное и неформальное образования, которые предоставляются различными академическими учреждениями, в том числе традиционными университетами. Онлайн-образование стирает все границы в образовании. В течение ближайших пяти лет онлайн-образование и другие сегменты EdTech будет расти экспоненциально. В этой конкурентной среде университеты вынуждены перейти на смешанное обучение или полностью на онлайн-обучение. В мире давно уже практикуется обучение и присуждение академической степени бакалавра полностью онлайн. И нам не уйти от этого. Поэтому надо приложить все усилия на разработку стандартов по определению качества онлайн-образования совместно с аккредитационными агентствами и академическими сообществами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Молчанов, А. Интервью Эксперт ЮНЕСКО: традиционное образование становится другим [Электронный ресурс] / А. Молчанов // ООН. - URL: <https://news.un.org/ru/interview/2020/09/1385562> (дата обращения: 15.09.2023)
2. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. Экономический курс Справедливого Казахстана [Электронный ресурс]. - Официальный сайт президента РК. -

- 1.09.2023. – URL: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskij-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588> (дата обращения: 15.09.2023)
3. Национальный доклад «Рынок труда Казахстана: на пути к цифровой реальности» [Электронный ресурс] // Центр развития трудовых ресурсов. – 2022. - URL: <https://iac.enbek.kz/ru/node/1451> (дата обращения: 15.09.2023)
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 269. Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы. [Электронный ресурс]. - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000269> (дата обращения: 15.09.2023)
5. Будущее рабочих мест 2023. - Доклад Всемирного экономического форума [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/> (дата обращения: 15.09.2023)
6. MOOCS. Вчера, Сегодня, Завтра. - HoloniQ. - 2020 [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.holoniq.com/notes/moocs-then-now-next> (дата обращения: 15.09.2023)

REFERENCES:

1. Molchanov, A. (2020). *Interview UNESCO expert: traditional education is becoming different*. UN News. <https://news.un.org/ru/interview/2020/09/1385562>
2. President Kassym-Jomart Tokayev's State of the Nation Address (2023, September 1). *Economic course of a Just Kazakhstan*. Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskij-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588>
3. Workforce Development Center. (2022). *National report "Kazakhstan's labor market: on the way to digital reality"*. IAC. <https://iac.enbek.kz/ru/node/1451>
4. Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 269. (2023, March 28). *Concept of digital transformation, development of the information and communication technologies and cybersecurity industry for 2023 - 2029*. Adilet. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000269>
5. World Economic Forum. (2023, May). *Future of Jobs Report 2023*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>
6. Education Intelligence Unit (2021). *MOOCS. Then. Now. Next*. HoloniQ. <https://www.holoniq.com/notes/moocs-then-now-next>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Аскар Кусупбекович Хикметов - кандидат физико-математических наук, председатель правления-ректор, Международный университет информационных технологий, г. Алматы, Республика Казахстан
E-mail: akhikmetov@iitu.edu.kz

Аскар Кусупбекович Хикметов - физика-математика ғылымдарының кандидаты, басқарма төрағасы – ректоры, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы
E-mail: akhikmetov@iitu.edu.kz

Askar K. Khikmetov - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Chairman of the Board-Rector, International Information Technologies University, Almaty, Republic of Kazakhstan
E-mail: akhikmetov@iitu.edu.kz