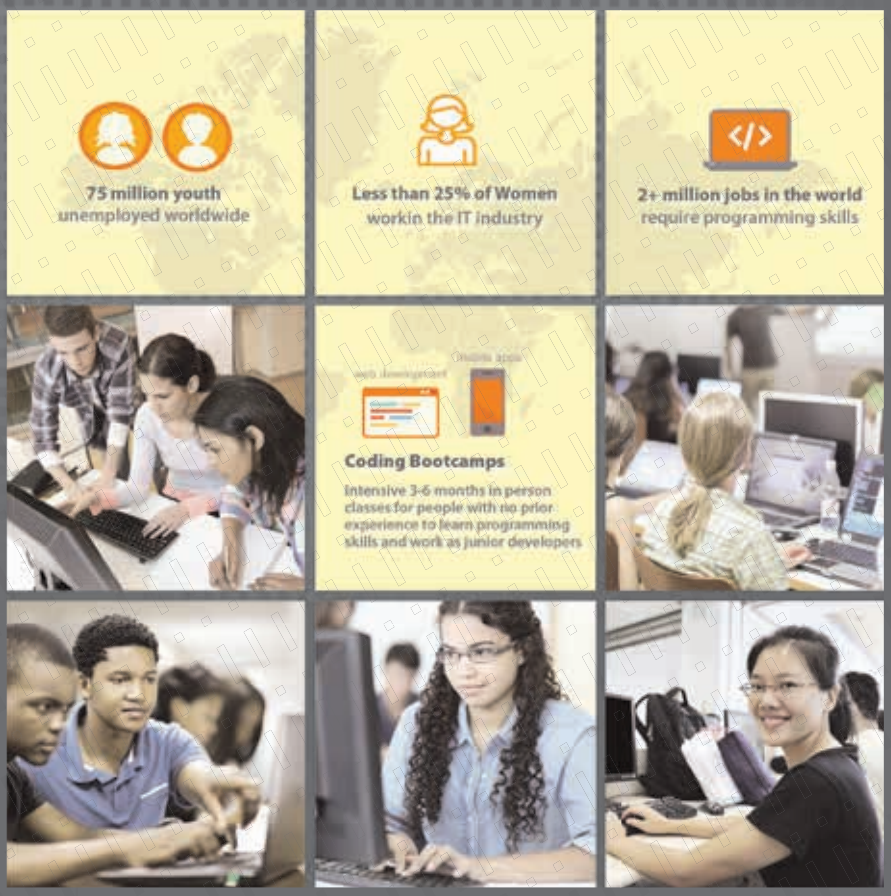
ОХВАТ ЦИФРОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Учебные курсы для начинающих по кодированию:

СТРАТЕГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТОСТИ МОЛОДЕЖИ

Отчет



Сектор развития электросвязи

Учебные курсы для начинающих по кодированию: стратегия обеспечения занятости молодежи

Выражение признательности

Международный союз электросвязи (МСЭ) благодарит Марию Гарридо (Maria Garrido) и Араба Сей (Araba Sey), научных сотрудников, доцентов Школы информационных технологий Вашингтонского университета. Исследование, проводимое Марией Гарридо, связано с изучением того, как люди в сообществах, сталкивающихся с социальными и экономическими трудностями, используют информационно-коммуникационные технологии для содействия общественным изменениям. Значительная часть ее работы посвящена принятию технологий в контексте социальных движений и международной миграции. Араба Сей изучает социально-экономические последствия информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в развивающихся странах. Она является автором и руководителем ряда исследовательских проектов в нескольких странах. Темами ее проектов являются, в частности, вопросы принятия мобильных телефонов, микропредпринимательство в отрасли мобильных телефонов и влияние открытого доступа на ИКТ.

МСЭ также хотел бы выразить благодарность организациям и их представителям, принявшим участие в исследовании и предоставившим бесценную информацию для данного отчета, особенно Раману Намбиару (Raman Nambiar) из Coder Factory и Крису Коварду (Chris Coward) и Мелоди Кларк (Melody Clark) из группы технологических и социальных изменений Вашингтонского университета за их поддержку и отзывы. Настоящий отчет подготовлен группой отдела специальных инициатив (SIS) при Бюро развития электросвязи (БРЭ), МСЭ, возглавляемой Сьюзан Шорр (Susan Schorr), под общим руководством д-ра Кемаля Хусейновича (Kemal Huseinovic), начальника отдела инфраструктуры, благоприятной среды и электронных приложений. Полезный вклад сделали также Нэнси Зундберг (Nancy Sundberg) и Уильям Натта (William Natta).

Просьба подумать об окружающей среде, прежде чем печатать этот отчет

© ITU 2016

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена
с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

Предисловие

Проблема молодежной безработицы остается, практически, нерешенной по всему миру, оставляя современных молодых людей один на один со сложной задачей поиска пристойной работы и заработка. И, при том, что отрасль высоких технологий продолжает расти ускоренными темпами, компании в самых разных секторах испытывают недостаток профессионалов с необходимыми навыками кодирования. Позитивной является информация о том, что растущий спрос на работников, умеющих писать коды, открывает для молодых людей окно возможностей на профессиональном поприще разработки программного обеспечения как в переживающей бум технологической отрасли, так и в других секторах экономики. В качестве примера можно привести различные учебные курсы для начинающих по кодированию – новый тип программы профессиональной подготовки, недавно появившийся на мировой сцене.

Учебные курсы для начинающих по кодированию – это интенсивная программа очных занятий, в ходе которой студенты изучают основы программирования, а затем применяют свежеприобретенные знания на практике, выполняя проекты, максимально приближенные к задачам, решаемым в повседневной рабочей среде. Учебные курсы для начинающих по кодированию направлены, в первую очередь, на тех людей, которые, в отличие от действующих профессионалов в области ИКТ, практически не имеют никаких навыков в данной сфере. Такие курсы устраняют очевидный разрыв, сформированный официальной системой образования, предлагая мотивированным людям ускоренными темпами приобрести необходимые и пользующиеся большим спросом в наши дни навыки программирования.

Данный отчет составлен с целью освещения явления учебных курсов для начинающих по кодированию как тенденции, предлагающей одновременно перспективные решения проблемы дефицита специалистов в области высоких технологий и стратегию, способную сократить показатели молодежной безработицы. В отчете представлена краткая история развития учебных курсов, определены основные действующие модели, описаны возможные варианты их использования для профессионального роста и проанализирован их потенциал по расширению занятости среди молодежи (как молодых мужчин, так и женщин). Помимо потенциала в плане создания рабочих мест учебные курсы для начинающих по кодированию также могут способствовать устранению недостатка женщин, работающих в сфере высоких технологий и ИКТ. Некоторые подобные учебные курсы успешно справляются с задачей увеличения количества женщин-выпускниц и делают это заметно лучше традиционных университетских программ компьютерных наук.

Настоящим исследованием Международный союз электросвязи (МСЭ) с готовностью делает свой вклад в Глобальную инициативу по созданию достойных рабочих мест для молодежи (Global Initiative on Decent Jobs for Youth) – новую системную инициативу ООН, охватывающую множество заинтересованных сторон и направленную на решение проблемы молодежной безработицы по всему миру. МСЭ возглавляет работу по темам цифровых навыков и технических центров.

Решение проблемы высокого уровня безработицы, особенно среди молодежи и женщин, является приоритетом во многих странах мира. Директивным органам и другим заинтересованным сторонам следует продолжить исследование по всем направлениям – включая модели учебных курсов для начинающих по кодированию, – чтобы улучшить перспективы заработка для молодежи во всем мире. Я надеюсь, что данный отчет станет толчком к дальнейшим действиям.

Брахима Сану,

Директор Бюро развития электросвязи МСЭ

Содержание

Предисловие iii

1 Введение 1
1.1 Учебные курсы для начинающих по кодированию: возможности приобретения навыков 1
1.2 Результаты трудоустройства выпускников учебных курсов для начинающих по кодированию 2

2 Занятость и дефицит навыков кодирования 6
2.1 Базовая информация: ИКТ и занятость 6
2.2 Дефицит навыков в области ИКТ 8
2.2.1 Дефицит навыков кодирования: тенденции в масштабах мира 9
2.2.2 Дефицит навыков кодирования: региональные тенденции 12
2.3 Резюме 14

3 Обучение кодированию: принятие модели учебных курсов по кодированию для начинающих 15
3.1 Модели учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах 15
3.1.1 Модель "из-за парты на работу" 17
3.1.2 Модель "курсы+" 18
3.1.3 Модель "миникурсов" 19
3.1.4 Модель раннего образования 20
3.2 Бизнес-модели учебных курсов для начинающих по кодированию 20
3.3 Модели обучения, используемые учебными курсами для начинающих по кодированию 22
3.3.1 Процесс поступления 22
3.3.2 Демографическая картина 24
3.3.3 Структура и содержание учебного плана 28
3.3.4 Режим обучения (онлайн, очное или смешанное) 32
3.3.5 Затраты и средства финансирования 33
3.3.6 Аттестация 33
3.4 Стратегии и пути трудоустройства 35
3.4.1 Показатели трудоустройства 36
3.4.2 Типы вакансий, занимаемых студентами учебных курсов для начинающих по кодированию 36
3.5 Партнерства 37
3.6 Сложности, возникающие в отрасли учебных курсов для начинающих по кодированию 38
3.7 Резюме 40

4 Выводы и рекомендации 40

5 Библиографя 46

Приложение A. Методология 48

Приложение B. Протокол интервью организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию 51

Перечень таблиц и рисунков

Таблицы

Таблица 1. Характеристики учебных курсов для начинающих по кодированию 15
Таблица А. Перечень организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию, включенных в исследование 48

Рисунки

Рисунок 1. Учебные курсы для начинающих по кодированию в разных районах мира 2
Рисунок 2. Ожидаемые результаты в зависимости от формы обучения кодированию 3
Рисунок 3. Время, затрачиваемое на приобретение навыков кодирования, в зависимости от цели студента 4
Рисунок 4. Языком цифр: оценка экономики приложений в 2015 году. 10
Рисунок 5. Количество разработчиков приложений по регионам в 2014 году 11
Рисунок 6. Глобальная экономика приложений (2013 г.) 12
12
Рисунок 7. Модели учебных курсов для начинающих по кодированию, определяющие трудоустраиваемость в кратко- и среднесрочной перспективе 16
Рисунок 8. Профиль студентов некоторых учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах 24
24
Рисунок 9. Участие женщин в некоторых учебных курсах для начинающих по кодированию в развивающихся странах 25
Рисунок 10. Доля женщин среди студентов учебных курсов для начинающих по кодированию в США и Канаде 26
Рисунок 11. Различия между университетской программой и учебными курсами для начинающих по кодированию 29
Рисунок 12. Преимущества и недостатки обучения на курсах для начинающих по кодированию 29
Рисунок 13. Наиболее популярные языки программирования, преподаваемые на учебных курсах для начинающих по кодированию в США и Канаде 31

1 Введение

Однажды вечером после работы Саванна В. пошла на день открытых дверей в Galvanize School в Денвере, чтобы узнать подробности об их учебных курсах по кодированию – интенсивной программе обучения программированию для начинающих и людей, не имеющих никакого опыта в области разработки программного обеспечения, с целью получения работы младшими разработчиками. В 22 года, имея степень по английскому языку, она могла рассчитывать на заработок разве что написанием маркетинговых материалов или постов в блогах для разных веб-сайтов – несколько иную карьеру она рисовала себе в своих фантазиях. Саванна записалась на 24-недельные курсы программирования в Galvanize и, успешно закончив их, поступила на работу в IBM разработчиком программного обеспечения в Сан-Франциско на шестизначную зарплату.

Количество статей в ведущей прессе, похожих на недавнюю публикацию о Саванне в New York Times, постоянно растет, особенно в США и Европе: молодые мужчины и женщины самых разных профессий заканчивают учебные курсы для начинающих по кодированию и устраиваются на высокооплачиваемую работу. При этом отрасль высоких технологий продолжает расти ускоренными темпами, и компании в самых разных секторах мировой экономики испытывают недостаток профессионалов с необходимыми навыками программирования. Растущий спрос на работников, знающих основы программирования – *язык цифрового мира* – открывает возможности для трудоустройства людей "широкого спектра профессий, включая игроков в покер, бухгалтеров и бариста", на более высоко оплачиваемую работу младшими разработчиками в переживающих бум компаниях высоких технологий[1].

1.1 Учебные курсы для начинающих по кодированию: возможности приобретения навыков

Ввиду непрекращающегося роста спроса на специалистов в области высоких технологий и усилий, прилагаемых многими компаниями во многих странах по поиску работников с навыками программирования, молодые люди с нетехническим образованием часто вынуждены искать варианты вне стен традиционных классных комнат, отказываясь от четырехлетнего академического курса в пользу более быстрых альтернатив. Делать это становится проще благодаря появлению альтернативных учебных пространств и возможностей. От онлайновых интерактивных платформ вроде Codecademy и Массовых открытых онлайновых курсов (МООК) до взаимодействия с другими людьми, заинтересованными в изучении программирования в рамках персональных встреч и хакатонов – сегодня существует огромное количество вариантов для обучения, каждый из которых дает разные результаты в плане получаемых знаний и последующего трудоустройства. Учебные курсы для начинающих по кодированию – это новейшее дополнение в числе таких пространств для обучения программированию.

Концепция учебных курсов не является чем-то абсолютно непривычным для технологической отрасли. Уже много лет профессионалы в области ИТ обращаются к подготовке в формате учебных курсов для изучения различных программ кодирования, получения сертификатов или специализации по определенному программному обеспечению. Учебные курсы для начинающих по кодированию, завоевывающие сегодня международное признание, несколько отличаются. Их целевой аудиторией являются не профессионалы по ИТ, а люди, никогда ранее не занимавшиеся кодированием или имеющие о нем крайне малое представление. Эти новые жаждущие знаний разработчики записываются на трех- или шестимесячные программы обучения, где изучают основы программирования, погружаясь в учебную среду с элементами очной подготовки и интерактивных, основанных на конкретных проектах заданий, отражающих реальную рабочую среду, ситуации и проблемы. В процессе такой подготовки студенты не только учатся тому, как писать программы на том или ином языке программирования, но и, что более важно, узнают, как происходит разработка продукта в реальном мире – от определения проблемы до формирования и оттачивания идеи, поиска и устранения неполадок и сотрудничества в ходе всего цикла разработки продукта[2].

Программы подготовки, составленные для учебных курсов, имеют разные формы и размеры, но, как правило, они рассчитаны на полный или частичный учебный день, длятся три или шесть месяцев, являются интенсивными практическими и очными программами, в рамках которых участники изучают правила написания кодов на различных языках. Растущая популярность учебных курсов по кодированию и большое

---

[1] Lohr, S. New York Times. (28 July, 2015) As Tech Booms, Workers turn to Coding for Career Change. www.nytimes.com/2015/07/29/technology/code-academy-as-career-game-changer.html?_r=3

[2] Duffner, R. The Rise of the Coding Bootcamp. *WIRED Magazine*. www.wired.com/insights/2014/08/rise-coding-boot-camp/

количество положительных примеров трудоустройства на основании их итогов вызвали большой интерес к их потенциальной роли в снижении молодежной безработицы в масштабах всего мира, и, особенно, в развивающихся странах. Такие курсы устраняют очевидный разрыв, сформированный официальной системой образования, предлагая людям ускоренными темпами приобрести необходимые навыки программирования, пользующиеся сегодня большим спросом.

Явление учебных курсов по программированию возникло в США в 2011 году как реакция на две наметившиеся тенденции: рост спроса на разработчиков программного обеспечения во *всех секторах экономики* и в определенной степени недостаточное развитие учебных программ по компьютерным наукам в официальных учебных заведениях с точки зрения подготовки разработчиков в готовыми навыками, требуемыми в условиях все более ориентированной на использование программного обеспечения международной экономики (подробное обсуждение данного вопроса приводится в Главе 2). За последние четыре года количество организаторов курсов выросло в геометрической прогрессии, стартовав со считанных единиц в 2011 году. Сегодня только в США и Канаде работает более 67 организаторов учебных курсов по кодированию, которые выпустили более 16 000 студентов, семьдесят пять процентов из которых нашли постоянную работу со средней прибавкой к заработной плате на уровне 44 процентов (по данным Course Report – организации, занимающейся мониторингом отрасли учебных курсов)[3]. А учитывая, что доля женщин среди студентов составляет около 40 процентов, модель учебных курсов может содействовать не только сокращению дефицита навыков, но и преодолению гендерного разрыва в отрасли высоких технологий[4]. Несмотря на то, что большинство организаторов учебных курсов работают, главным образом, в развитых странах, такая форма быстрого приобретения навыков начинает появляться в других регионах мира (Рисунок 1), и этот процесс сопровождается некоторыми интересными адаптационными моментами, определяемыми социально-экономическими условиями.

Рисунок 1. Учебные курсы для начинающих по кодированию в разных районах мира

Источник: Bootcamp.me (https://fvcproductions.com/portfolio/bootcamp-me/)

1.2 Результаты трудоустройства выпускников учебных курсов для начинающих по кодированию

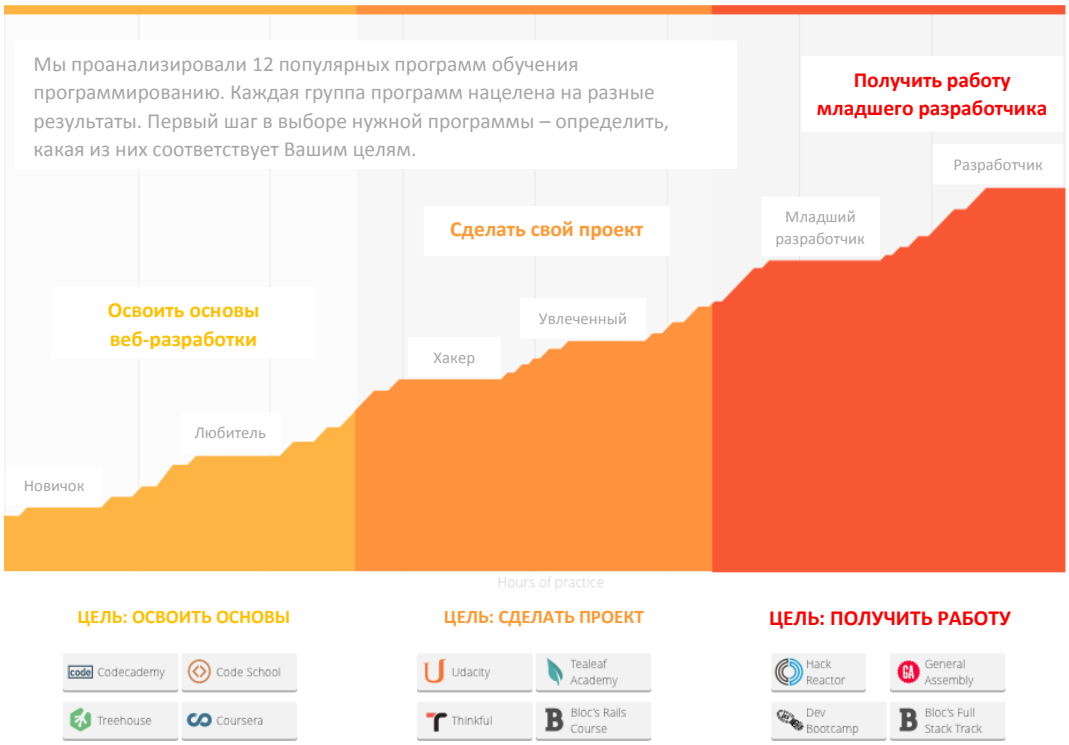
При том, что такие варианты обучения как онлайновые обучающие занятия и МООК могут быть менее затратными по времени и наиболее доступными по цене, учебные курсы для начинающих по кодированию обладают определенными преимуществами перед ними. Например, методы самообразования позволяют приобрести только технические навыки, тогда как учебные курсы для начинающих по кодированию, как правило, предполагают еще и освоение ряда межличностных навыков необходимых для эффективной командной работы и дают опыт работы над конкретным продуктом с самого начала и до конца.

[3] Course Report. Alumni Outcomes & Demographics Study. 2015 https://www.coursereport.com/2015-coding-bootcamp-job-placement-demographics-report

[4] Lin, G. As Coding Bootcamps grow the skills gap could shrink. *LinkedIN Blog.* 17 September, 2015. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

У выпускников учебных курсов для начинающих по кодированию, как выясняется, больше возможностей найти в дальнейшем работу[5]. Отношение работодателей к МООК и отсутствие "официальных" документов, подтверждающих навыки[6], служат препятствиями при трудоустройстве бывших студентов онлайн-платформ, таких как Codecademy и Treehouse. Согласно данным на Рисунках 2 и 3 ясно[7], что базовые знания в области компьютерных наук и программирования, которые дают такие платформы, не являются "направлением" на работу. Напротив, учебные курсы для начинающих по кодированию изначально ассоциируются с поиском работы, тогда как другие формы обучения связываются с более узкой целью получения некоторых навыков. Тем не менее, если молодые люди хотят научится программированию, то методы самообразования могут служить эффективным способом оценки в отношении того, вкладывать им или нет время и другие ресурсы в учебные курсы для начинающих по кодированию.

Рисунок 2. Ожидаемые результаты в зависимости от формы обучения кодированию



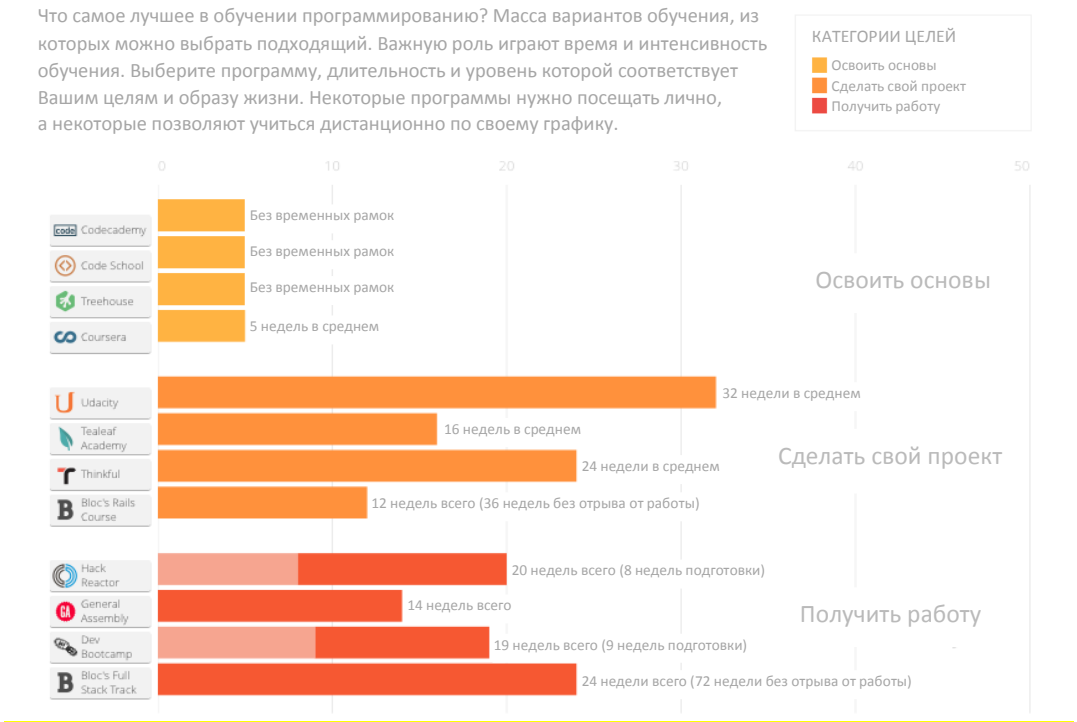
Источник: Bloc.io

[5] Информация о результатах трудоустройства среди выпускников МООК и людей, использующих методы самообразования, несистематична и собрана, в основном, из блогов, в которых люди рассказывают о том, как, самостоятельно изучив программирование, сумели найти постоянную высокооплачиваемую работу в таких организациях как Google и Facebook. Однако являются ли такие истории примерами из жизни большинства самостоятельно изучавших программирование людей, не ясно.

[6] Weber, L. (17 November, 2015). Online Skills Are Hot, But Will They Land You a Job? Wall Street Journal. www.wsj.com/articles/online-skills-are-hot-but-will-they-land-you-a-job-1447806460

[7] Navigating the Coding Bootcamp Ecosystem. Bloc. https://www.bloc.io/coding-bootcamp-comparison

Рисунок 3. Время, затрачиваемое на приобретение навыков кодирования, в зависимости от цели студента



Источник: Bloc.io

Организация, отслеживающая развитие отрасли, – Course Report (Исследования результатов трудоустройства и демографии выпускников) – опросила более 600 выпускников 44 организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию и установила, что 66 процентов из них получают постоянную работу, требующую именно тех навыков, которые они приобрели на курсах. По словам выпускников, их средняя заработная плата до курсов составляла 46 638 долларов США, а после курсов она выросла до 64 255 долларов США (т. е. средняя прибавка к зарплате составила 38 процентов или 18 000 долларов).

При том, что точные цифры получить достаточно сложно (помимо тех, которые предоставлены Course Report), очевидно, что количество учебных курсов для начинающих по кодированию и их выпускников за последние годы растет в геометрической прогрессии:

> "В 2011 году менее одной сотни членов сети LinkedIn указывали в своих профилях, что являются выпускниками учебных курсов для начинающих по кодированию. В 2014 году уже более 8 000 членов окончили учебные курсы для начинающих по кодированию и отметили это в своих профилях, что говорит о повышении уровня принятия данной модели обучения. Количество выпускников учебных курсов для начинающих по кодированию за первые шесть месяцев 2015 года едва не превысило их число в целом за весь 2014 год. При таких темпах можно прогнозировать более 16 000 выпускников к концу 2015 года, то есть более чем двойной рост по сравнению с 2014 годом[8]".

Также можно отметить изменение типов предлагаемых к изучению навыков. Первые учебные курсы для начинающих по кодированию были ориентированы на веб и мобильные приложения. Программы нынешних курсов несколько расширились и уже включают такие цифровые навыки, как анализ и обработка данных, дизайн взаимодействия с пользователем/интерфейса пользователя, и управление продуктом. И, по мере расширения спектра изучаемых навыков, растет также количество выпускников и получаемый ими доход[9].

---

8 Gan, L. (17 September 2015). As Coding Bootcamps Grow the Skills Gap Could Shrink. *LinkedIn Blog*. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

9 Eggleston, L. (15 November, 2015). 2015 Rise of the Bootcamp Model. *Course Report Blog*. https://www.coursereport.com/resources/report-2015-rise-of-ux-ui-data-science-bootcamps

Большинство учебных курсов для начинающих по кодированию являются платными, и в США их стоимость составляет около 10 000 долларов. При этом некоторые курсы в США сотрудничают с университетами, чтобы получить аккредитацию, что, кроме прочего, позволяет покрыть стоимость обучения за счет финансовой помощи и грантов.

На фоне глобальной молодежной безработицы, растущей значимости сектора высоких технологий, дефицита навыков кодирования как в технологических, так и в нетехнологических отраслях и несистематических данных по трудоустройству среди выпускников учебных курсов для начинающих по кодированию в США и Европе данный отчет посвящен развитию учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах. По данным анализа веб-сайтов 40 организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию в Африке, Азии, Латинской Америке, США и Европе, а также по результатам интервью с 22 из названных организаторов и данным освещения явления учебных курсов для начинающих по кодированию в средствах массовой информации в отчете приводится описание истории данного явления, определяются основные действующие модели, рассматривается их вклад в дальнейший профессиональный рост и потенциал в плане развития возможностей трудоустройства для женщин и молодежи в развивающихся странах.

Ландшафт среды учебных курсов для начинающих по кодированию определяется наличием четырех общих моделей, краткое описание которых приводится ниже (более подробное обсуждение см. в Главе 4):

1. Модель "из-за парты на работу". Это традиционный подход к организации учебных курсов для начинающих по кодированию – интенсивная программа, рассчитанная на полный или частичный учебный день, длительностью от 12 до 24 недель, дающая подготовку, достаточную для трудоустройства сразу же по завершении обучения.
2. Модель "курсы+". Это расширенный подход к обучению – более длительная программа (от 1 года до 2 лет), дающая студентам более широкий набор устойчивых, гарантирующих заработок навыков в дополнение к умению программировать. Используется, в основном, в странах Африки, где помимо кодирования обучают еще и навыкам предпринимательства.
3. Модель миникурсов. Это предельно краткая программа длительностью от двух дней до одного месяца. Как правило, такие курсы организуют с целью вызвать интерес к изучению основ программирования, выявить и привлечь таланты, освежить навыки профессионалов, а также с целью популяризации идеи и построения сообщества.
4. Модель раннего обучения. Представляет собой попытку стимулировать интерес к программированию в раннем возрасте. Такая модель предполагает проведение семинаров, хакатонов и использование онлайн-платформ, а также более всеобъемлющие усилия, как, например, включение развития навыков программирования в учебные планы школ. Несмотря на отсутствие ориентации на трудоустройство в краткосрочной перспективе, модель раннего обучения является важным направлением для отслеживания.

Организация отчета

В Главе 2 рассматривается текущий дефицит навыков кодирования в отрасли высоких технологий и других секторах трудоустройства в развитых странах и по всему миру. Глава 3 содержит описание характера экспансии явления учебных курсов для начинающих по кодированию из США и Европы в развивающиеся страны в других частях света, а также различных форм, которые они принимают по месту новой прописки. В последней главе представлены некоторые выводы и рекомендации относительно потенциала учебных курсов для начинающих по кодированию в отношении смягчения проблемы молодежной безработицы в развивающемся мире.

2 Занятость и дефицит навыков кодирования

По оценкам Международной организации труда (МОТ) в 2014 году 37 процентов (около 75 миллионов) всех безработных в мире были молодыми людьми[10]. В целом, уровень безработицы объясняется такими причинами как дефицит рабочих мест или миграция компаний в поисках более дешевой рабочей силы. Те не менее за последние годы вектор комментариев по поводу безработицы несколько сместился: теперь отмечается, что избыток вакансий и недостаток навыков (главным образом в области технологий) является основной причиной того, почему эти вакансии остаются незанятыми. Такие заголовки, как "Недостаток навыков кодирования может привести к дефициту квалификации[11]" в Европе, "Работодатели отмечают дефицит квалификации по Java, .Net, PHP[12]" в Силиконовой Долине, США, и "Microsoft предупреждает об "острой" нехватке навыков" в Великобритании, стали весьма часто появляться в ведущих СМИ. Кроме того, согласно отчету организации McKinsey Center for Government "*От образования к занятости: разработка действующей системы*" за 2015 год подготовки, которую официальные системы образования дают современной молодежи, не достаточно с точки зрения профессиональных знаний и навыков, требуемых на рынке труда[13]. Учитывая очерченный сценарий, какие типы подготовки и стратегии занятости способны помочь в устранении разрыва между молодыми людьми, ищущими работу, и работодателями, ищущими работников? Разрешение кризиса молодежной безработицы лежит не только в плоскости создания рабочих мест. Решение, кроме того, необходимо искать в области развития навыков, которые пользуются спросом на современном рынке труда.

Для оценки существования дефицита навыков в каком-либо из секторов рынка труда необходимо иметь точные данные о количестве рабочих мест и возможностях трудоустройства в данном секторе. Действительно ли заголовки о дефиците квалификации отражают реальную картину происходящего? Если да, то каких именно навыков кодирования не хватает? Является ли такой дефицит явлением общемировым или тенденцией, свойственной, главным образом, развитым странам?

В этой главе поставленные выше вопросы рассматриваются на высоком уровне, формируя основания для дальнейшего обсуждения текущих и потенциальных вмешательств в рамках данного отчета. Мы проведем обзор имеющихся литературных источников и сделаем попытку уточнить степень дефицита технологических навыков, если он имеет место, особенно в отношении кодирования[14].

2.1 Базовая информация: ИКТ и занятость

Количество рабочих мест в сфере ИКТ растет. Общепризнано, что сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в целом растет экспоненциально по мере расширения перехода общества в цифровое пространство и увеличения количества соединений. Различные источники (цитируемые в данной главе) указывают на создающий возможности трудоустройства потенциал сектора ИКТ в целом[15]. В аналитической справке Всемирного банка "*Соединяя с работой*" за 2013 год также проводится различие между рабочими местами в сфере ИКТ и рабочими местами, созданными благодаря ИКТ[16]. Заимствуя классификацию Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в отчете

---

10 Mourshed, M., Farrell, D., & Barton, D. (2015, p.11). *Education to Employment: Designing a System that Works*. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

11 Venkatraman, A. (2014). Lack of coding skills may lead to skills shortage in Europe. *Computer Weekly*. www.computerweekly.com/news/2240225794/Lack-of-coding-skills-may-lead-to-severe-shortage-of-ICT-pros-in-Europe-by-2020-warns-EC

12 Willmot, D. (2014). Silicon Valley Sees Skills Shortages in Java, .NET, PHP: http://insights.dice.com/2014/04/16/silicon-valley-sees-skills-shortages-java-net-php-linux/

13 Mourshed, M., Farrell, D., & Barton, D. (2015, p.12). Education to Employment: Designing a System that Works. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

14 В настоящем отчете используется понятие "кодирования", которое включает в себя программирование, разработку программного и инженерного обеспечения, веб-разработку, разработку приложений, разработку интернета вещей и т. д.

15 Тем не менее точные данные объемов как общих, так и более специализированных (например связанных с кодированием, программированием и разработкой программного обеспечения) рабочих мест в области ИКТ являются крайне скудными как для развитых, так и для развивающихся стран. Более того, при том, что часто публикуются различные оценки, особенно по США и Западной Европе, найти конкретные данные по *фактическому* количеству рабочих мест и *фактическому* количеству рабочих мест, остающихся вакантными ввиду дефицита квалификации в открытом доступе достаточно сложно.

16 Raja, S., Imaizumi S., Kelly, T., Narimatsu, J., & Paradi-Guilford, C. (2013). *Connecting to Work: How information and communication technologies could help expand employment opportunities*. World Bank ICT Sector Unit www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/09/09/000456286_20130909094536/Rendered/PDF/809770WP0Conne00Box379814B00PUBLIC0.pdf

используется определение *рабочих мест, связанных с ИКТ*, как тех, "которые непосредственно создаются в результате производства ИКТ и интенсивного использования ИКТ". К ним относятся:

1. Специалисты по ИКТ. Те, кто разрабатывает и применяет на практике инструменты ИКТ для других, основным результатом работы которых являются ИКТ (в эту категорию входят разработчики кодов, разработчики программного обеспечения и инженеры, программисты).
2. Продвинутые пользователи. Компетентные пользователи продвинутых, часто узко специализированных программных инструментов, основная работа которых заключается не в создании ИКТ, а в их использовании (в числе примеров можно назвать профессии дизайнера графики, статистика, специалиста по обработке и анализу данных).
3. Базовые пользователи. Компетентные пользователи общих инструментов, для которых ИКТ являются инструментом, а не основным элементом работы.

Согласно приведенному в отчете разъяснению несмотря на то, что все три категории работников и рабочих мест можно найти во всех типах экономики, "налицо недостаток данных о количестве рабочих мест, связанных с ИКТ, особенно в развивающихся странах". Тем не менее в отчете приводятся некоторые примеры роста количества рабочих мест в области ИКТ во многих регионах по всему миру – от Европы (с ростом около 3 процентов в год) и США (где темпы роста отрасли мобильных приложений составляют 45 процентов) до Индии (где услуги ИТ обеспечивают работой более 2 миллионов человек) и Кении (где в штате одной только компании, обслуживающей мобильное приложение M-PESA, работает 23 000 человек).

С другой стороны, в отчете "*Соединяя с работой*" *рабочее место, связанное с ИКТ*, – это рабочее место, которое создается благодаря существованию инструментов ИКТ, что позволяет людям устанавливать соединение с работой независимо от местонахождения, помимо создания новых форм работы, таких как микроработа. В условиях максимально присоединенного мира география становится относительно незначимым фактором в работе с ИКТ.

При том, что некоторые узко специализированные рабочие места, связанные с разработкой, встречаются, главным образом, на таких территориях как Силиконовая Долина в США или Республике Корея, множество других, связанных с ИКТ рабочих мест создаются в целом ряде районов и стран. Многие рабочие места, появившиеся благодаря сектору ИКТ, создаются в развивающихся странах Азиатско-Тихоокеанского региона и Северной и Южной Америки, особенно это касается малых и средних предприятий (МСП). Кроме того, у людей, находящихся за пределами главных технологических центров, таких как Силиконовая Долина и Республика Корея, есть возможность конкурировать в среде ИКТ за счет аутсорсинга и даже за счет иммиграции в соответствующие страны по мере сохранения дефицита квалификации. В отчете Всемирного банка отмечается, что "в аутсорсинге напрямую задействованы 3,4 миллиона человек на территории Египта, Индии и Филиппин". Далее разъясняется, что:

> "ИКТ позволяют работникам находится где угодно, по крайней мере теоретически. Помимо обеспечения доступа к всемирному фонду профессиональных кадров для фирм, это означает, что увеличение количества компаний и активизация экономической деятельности в какой-либо местности не обязательно сопровождается повышение уровня занятости в данной географической точке. Например, рост отрасли ИКТ в США может больше не вызывать роста спроса на рынке труда США, стимулируя, тем не менее, рост спроса на программистов, способных работать дистанционно из других стран".

Таким образом, у соискателей из таких районов как Африка, Азиатско-Тихоокеанский регион и Северная и Южная Америка появляется возможность развивать эти крайне востребованные навыки и извлекать преимущества из вакансий, предлагаемых как на местном уровне, так и по всему миру.

Рабочие места в области ИКТ, не ограничиваются отраслью ИКТ. В становящемся все более цифровым обществе, основанном на знаниях, в найме специалистов по написанию кодов заинтересованы не только технологические фирмы. Economist отмечает, что:

> "В широком размахе отраслей – от автомобилестроения и аэрокосмической отрасли до изготовления бытовых приборов – количество строк программных кодов, встроенных в готовую продукцию, постоянно увеличивается. Такие фирмы также активно ищут квалифицированных разработчиков. Так компания Ford размещает столько же объявлений о вакансиях в сфере разработки программного обеспечения, сколько и фирма высоких технологий среднего размера. Желая обслуживать своих клиентов с помощью приложений для смартфонов, все типы обслуживающих компаний – от

> банкинга до розничной торговли – испытывают потребность во всё большем количестве людей с навыками написания кодов"[17].

Более того, связанные с ИКТ рабочие места создают возможности для занятости в других секторах. Статистика по рабочим местам в области ИКТ часто не принимает во внимание те из них, которые лишь косвенно связаны с ИКТ[18]. Например, в отчете "*Соединяя с работой*" заявлено, что "в Индии одно рабочее место в отрасли ИКТ ведет к созданию порядка четырех косвенных рабочих мест... на Филиппинах одно рабочее место в области ИТ способствует созданию двух–трех новых рабочих мест в других секторах... в Латинской Америке на каждое рабочее место в секторе ИКТ приходится 2,4 новых рабочих мест в других секторах".

2.2 Дефицит навыков в области ИКТ

Учитывая, что спрос на разработчиков программного обеспечения распространяется на большинство, если не на все, сектора занятости, при оценке дефицита навыков в области ИКТ имеет смысл рассмотреть работодателей в целом. Большую часть существующих данных мы черпаем из отраслевых исследований о навыках, которых работодатели ждут от претендентов на имеющиеся вакансии и своих сотрудников.

Развитие навыков кадровых ресурсов не успевает за темпами роста сектора ИКТ. Общая картина указывает на то, что многие компании обеспокоены состоянием подготовки и знаний среди претендентов на вакансии и персонала в секторе ИКТ. В *Стратегии реализации глобальной инициативы по созданию достойных рабочих мест для молодежи*[19], запущенной коалицией 19 подразделений ООН 1 февраля 2016 года, отмечается, что:

> "Технологии, инновации и прочие факторы привели к быстрому изменению возможностей, условий и квалификационных требований к молодым женщинам и мужчинам на рынке труда. В некоторых технологических секторах наблюдается даже дефицит навыков, что ведет к наличию пустующих вакансий и определяет потребность в обучении новым навыкам[20]".

В недавнем отчете Manpower Group *2015 Talent Shortage Survey (Обзор дефицита талантов)* представлены результаты опроса 41 700 нанимающих руководителей из 42 стран, проведенного с целью выяснить, имеет ли место дефицит квалификации и, если да, то в каких областях[21]. Хотя и не вскрывая прямой связи с ИКТ или кодированием, результаты опроса дают представление о том, в чем именно наблюдается недостаток с точки зрения руководителей. В десятку вакансий, на которые сложнее всего найти претендентов, входят три, связанные с ИКТ, ИТ или кодированием, а именно: инженеры, оказавшиеся на третьей позиции, техники, занявшие четвертое место, и на девятом месте проблемных вакансий расположились должности в сфере ИТ (в частности, разработчики и программисты, администраторы баз данных и руководители отделов ИТ). Кроме того, согласно отчету двумя основными причинами сложностей, с которыми сталкиваются руководители при найме персонала, являются отсутствие (свободных) претендентов (35 процентов) и недостаток технической квалификации (технических навыков – 34 процента). Аналогично, исследование, проведенное McKinsey & Company, свидетельствует о том, что должности остаются вакантными ввиду недостатка навыков у претендентов: "Почти 40% работодателей говорят, что отсутствие навыков является основной причиной наличия свободных вакансий на стартовых должностях[22]".

---

17 Schumpeter. *How to bag a geek*. www.economist.com/news/business/21644150-battle-software-talent-other-industries-can-learn-silicon-valley-how-bag

18 Такие косвенные рабочие места могут иметь множество форм. Например, к ним можно отнести рабочие места в общественном секторе, финансируемые за счет налогов, отчисляемых работниками сферы ИКТ, рабочие места, создаваемые в секторе обслуживания, ввиду того, что работники сферы ИКТ тратят свою зарплату в ресторанах, магазинах и покупают услуги, или даже новые рабочие места, необходимые для поддержки некоторых услуг ИКТ. В число примеров входят агенты, предоставляющие услуги пополнения/списания со счетов, подкрепляющие мобильные денежные операции.

19 United Nations Chief Executive Board for Coordination Report of 30th Session (Annex IV: The Global Initiative on Decent Jobs for Youth) https://www.unsceb.org/content/report-30th-session-october-2015-new-york.

20 Pa ILO, руководство рабочей группы в составе: ФАО, ЦМТ, МСЭ,ЮНКТАД, ДЭСВ ООН, ПРООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, ЮНФПА, ООН-Хабитат, ЮНИСЕФ, ЮНИДО, БАПОР, ООН-Женщины, ЮНВТО, ВОИС, Всемирный банк и (по своему статусу) офис Представителя Генерального Секретаря по вопросам молодежи. (2015). *The Global Initiative on Decent Jobs for Youth.*

21 ManpowerGroup. *Talent Shortage Survey 2015*. www.manpowergroup.com/wps/wcm/connect/db23c560-08b6-485f-9bf6-f5f38a43c76a/2015_Talent_Shortage_Survey_US-lo_res.pdf?MOD=AJPERES

22 Mourshed, M., Farrell, D., & Barton, D. (2015, p.16). *Education to Employment: Designing a System that Works*. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

В отчете по результатам опроса 3 200 руководителей информационной службы (CIO) и начальников технологических отделов в 30 странах, компания Harvey Nash (2014) – международное рекрутингово-консультационное агентство и поставщик услуг аутсорсинга в области ИТ – предполагает, что дефицит технологических навыков растет[23]. В 2014 году такой дефицит вызывал беспокойство у шестидесяти процентов CIO, тогда как в 2013 году эта цифра составляла всего 45 процентов, и с момента до начала кризиса 2008 года этот показатель является самым высоким. Двадцать пять процентов CIO заявляют, что сталкиваются с дефицитом навыков кодирования. В то же время 42 процента CIO планируют увеличить численность штата в сфере ИТ в следующем году, и бюджеты на ИТ выросли колоссально по сравнению с 2006 годом (44 процента CIO предполагают, что рост бюджетов на ИТ продолжится и в будущем). Поэтому есть вероятность, что такой дефицит будет только увеличиваться, если рабочие места будут добавляться без соответствующего роста количества квалифицированных кадров.

2.2.1 Дефицит навыков кодирования: тенденции в масштабах мира

В течение следующих четырех лет ожидается высокий спрос на разработчиков программного обеспечения. По прогнозу Бюро статистики труда США к 2020 году занятость в связанной с компьютерами области увеличится на 22 процента, и самый высокий спрос ожидается на разработчиков программного обеспечения (от 28 до 32 процентов в зависимости от типа разработок)[24]. На основании результатов исследования наиболее востребованных профессий в 24 странах[25] Michael Page (агентство по подбору и найму персонала) делает вывод, что две верхние строчки такого рейтинга (во всех регионах, кроме Африки) занимают инженеры и разработчики программного обеспечения[26].

Тем не менее согласно недавнему опросу среди профессионалов в области ИТ, проведенному TechTarget и Harvey Nash, предложение разработки и сопутствующих кадров остаются на низком уровне, при этом наметившийся дефицит вырос с 22 процентов в 2013 году до 26 процентов в 2014 году[27]. Наиболее востребованными навыками являются работа с большим данными и аналитика, управление изменениями и разработка.

Высокий спрос на разработчиков является результатом увеличения количества программно-управляемых предприятий. Появление кодирования как навыка, имеющего высокую ценность, переопределяет бизнес-стратегии и спрос на рынке труда. В разделе отчета ОЭСР, посвященном обсуждению непростого вопроса дефицита навыков, разъясняется:

> "Некоторые структурные изменения, такие как принятие новых технологий, могут увеличить спрос на некоторые навыки, пока еще скудно представленные на рынке труда, создавая дефицит квалификации даже в условиях высокой безработицы. Фактически, даже при большом количестве не имеющих работы людей, работодатели не получают гарантии успеха в поиске обладающих нужными навыками кандидатов на открытые вакансии[28]".

Согласно составленному по заказу CA Technologies отчету Oxford Economics:

> "Новый тип компании – программно-управляемое предприятие – переопределяет стратегию бизнеса и принципы его ведения. В разных отраслях и разных странах мира такие компании являются лидерами стремительно набирающей темпы экономики приложений, где программный код занимает царственное место, а конкурентная дифференциация зависит от нравящихся клиентам приложений и передовых методов разработки[29]".

Эта новая организационная форма – "программно-управляемое предприятие" – может быть средоточием наиболее выраженного дефицита узкоспециализированных навыков кодирования. Тем не менее важно

---

23 Harvey Nash. *CIO Survey 2014*: www.harveynash.com/group/mediacentre/2014%20CIO_survey.pdf

24 Thibodeau, P. (29 March, 2012). IT jobs will grow 22 per cent through 2020, says U.S. *Computer World*. www.computerworld.com/article/2502348/it-management/it-jobs-will-grow-22--through-2020--says-u-s-.html

25 На основании официальных перечней дефицитных профессий, опубликованных в рамках индекса лучшей жизни ОЭСР.

26 Walters, N. (8 October, 2015). The most in-demand jobs around the world. *Business Insider*. www.businessinsider.com/most-in-demand-jobs-around-the-world-2015-10

27 Silverthorne, V. (2015, November 6). Taking strides in the software developer shortage. *TechTarget*. http://searchsoftwarequality.techtarget.com/news/4500256938/Taking-strides-in-the-software-developer-shortage

28 OECD. (2015). *Skills Shortages*. http://skills.oecd.org/hotissues/skillsshortages.html

29 Oxford Economics. (2015). *The battle for competitive advantage in the app economy*. http://rewrite.ca.com/content/dam/rewrite/files/White-Papers/CA%20-%20The%20Battle%20for%20Competitive%20Advantage%20in%20the%20App%20Economy%20-%20final%20June%205%202015.pdf

помнить, что, как уже отмечалось выше, для трех востребованных категорий работников сферы ИКТ эти навыки применяются в большинстве, если не во всех, профессиях и секторах.

Руководители компаний как в технологических, так и в нетехнологических областях считают, что самым серьезным барьером для входа в экономику приложений является недостаток знаний и навыков. В упомянутом выше отчете Oxford Economics представлены результаты опроса 200 руководителей предприятий из Северной и Южной Америки, Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона, работающих в широком спектре секторов от производства и бизнес-услуг до розничной торговли и здравоохранения. Почти половина респондентов (43 процента) согласны или полностью согласны с тем, что переход к программно-управляемой экономике будет иметь решающее значение для их успеха как на данном этапе, так и в ближайшие три года.

В отчете также заявлено, что такой переход к программно-управляемым методам работы и продуктам требует найма новых специалистов с отличными, только появляющимися навыками, которых "компаниям очень сложно найти", при этом 42 процента опрошенных называют "недостаток знаний и навыков" самым серьезным барьером на пути к экономике приложений. К таким отличным навыкам относятся как программирование, так и применение программирования в области обработки и анализа данных, совместной работе, интерфейсах прикладного программирования и безопасности ИТ – "первоочередные навыки, необходимые для успеха в экономике приложений". "Крайне важные" навыки, требуемые для экономики приложений, в том числе включают анализ и обработку данных (22 процента), интеграция разработки и эксплуатации ПО (20 процентов), разработку интерфейсов прикладного программирования и их использование (19 процентов), программирование и разработку (18 процентов) и специализированное программное обеспечение (15 процентов), и все они предполагают определенный уровень владения навыками кодирования.

Широкое распространение смартфонов может обострить дефицит. По мере того, как смартфоны становятся все более и более повсеместным явлением, можно прогнозировать рост спроса на мобильные приложения, дополнительно повышающий спрос на программистов. На Рисунке 4 ниже представлены некоторые разбросанные показатели глобальной экономики приложений и занятости. [30]

Рисунок 4. Языком цифр: оценка экономики приложений в 2015 году.

Глобальная экономика приложений:

- 2 миллиарда: количество владельцев смартфонов по всему миру в 2015 году
- 180 миллиардов: предполагаемое количество приложений, которое будет загружено по всему миру в 2015 году
- 10 миллиардов долларов США: доход от приложений iOS, полученный в 2014 году
- 77 миллиардов долларов США: общемировой годовой доход от приложений, прогнозируемый на 2017 год
- 143 миллиарда долларов США: общий оцениваемый размер рынка мобильных приложений к 2016 году

Создание рабочих мест в экономике приложений США:

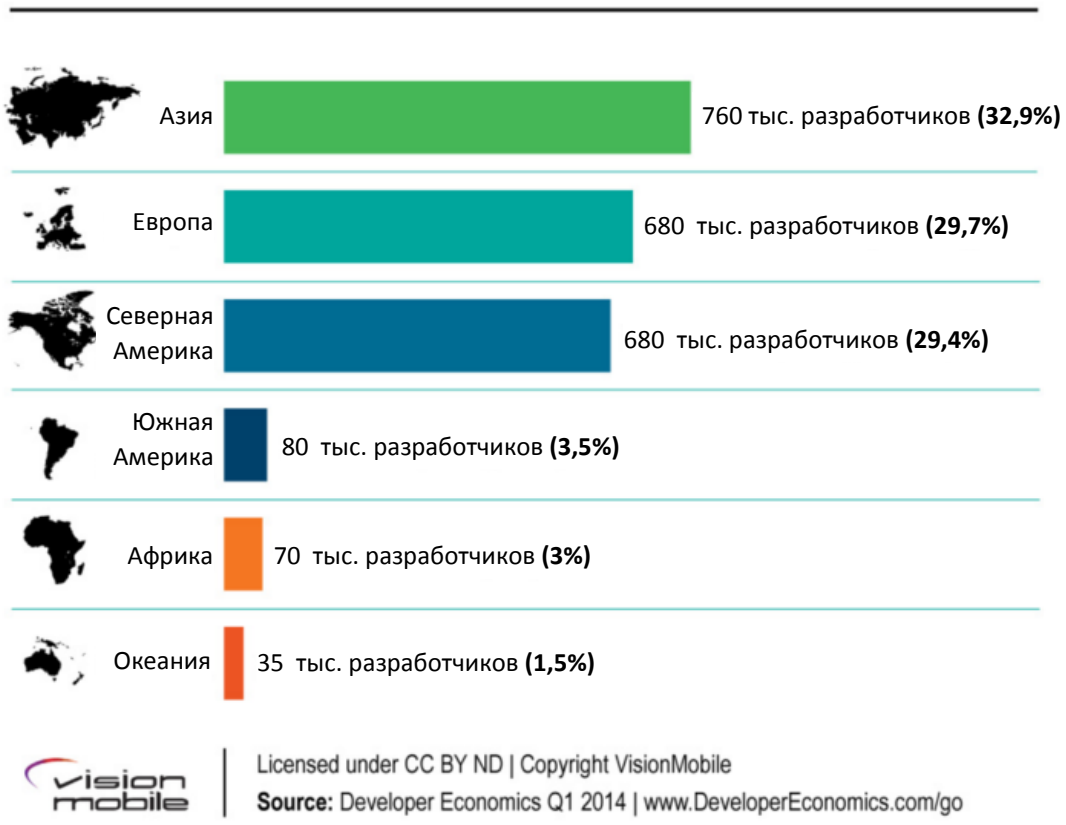
- 627 000: количество рабочих мест, созданных благодаря iOS App Store на данный момент
- 110: процент роста количества рабочих мест для разработчиков Android за период с 2012 по 2014 годы
- 54: процент роста количества рабочих мест для разработчиков iOS за период с 2012 по 2014 годы
- 43: процент работающих на предприятиях разработчиков приложений, которые в настоящее время зарабатывают не менее 120 000 долларов США в год
- 19: процент разработчиков потребительских приложений, зарабатывающих те же деньги

Источник: CA Technologies

На Рисунках 5 и 6 ниже представлена картина общемировых тенденций в экономике мобильных приложений. Возможно, то, что в Латинской Америке, арабских странах и Африке фиксируется наименьшее количество разработчиков, не вызывает удивления, однако, как уже говорилось в Разделе 2.2.2, даже в этих регионах есть указания на наличие местного дефицита квалифицированных специалистов по технологиям.

[30] Upadhyaya, P. (30 July, 2015). By the Numbers: Sizing Up the App Economy in 2015. *CA Technologies ReWrite*. http://rewrite.ca.com/us/articles/application-economy/by-the-numbers-sizing-up-the-app-economy-in-2015.html

Рисунок 5. Количество разработчиков приложений по регионам в 2014 году



Источник: Developer Economics[31]

[31] Asteriadis, N. A $68 billion app economy. *Developer Economics*. www.developereconomics.com/report/q1-2014-68-billion-app-economy/

Рисунок 6. Глобальная экономика приложений (2013 г.)

Источник: VisionMobile[32]

2.2.2 Дефицит навыков кодирования: региональные тенденции

Согласно The Economist дефицит квалифицированных специалистов в области технологий является глобальным, и в найме и удержании разработчиков программного обеспечения, обладающих правильными навыками, заинтересованы компании как в технологических, так и в нетехнологических секторах:

> "При том, что борьба за специалистов является особенно жесткой в Силиконовой Долине, явление имеет глобальный характер. В Индии гиганты электронной коммерции, такие как Flipkart и Snapdeal ломают копья, сражаясь за инженеров ПО, способных помочь им конкурировать с Amazon в данном регионе. Одна из крупнейших китайских интернет-компаний – Baidu – организует мероприятия вроде клуба знакомств для своих сотрудников, так как по данным исследований женатые (замужние) сотрудники менее всего склонны переходить к конкурентам[33]".

При том что большая часть приведенных выше данных и исследований описывают ситуацию в США и Европе, далее мы представим обзор небогатой имеющейся информации по другим регионам.

[32] Vision Mobile. Business and Productivity Apps. www.visionmobile.com/product/business-productivity-apps/

[33] Schumpeter. How to bag a geek. *The Economist*. www.economist.com/news/business/21644150-battle-software-talent-other-industries-can-learn-silicon-valley-how-bag

2.2.2.1 Азиатско-Тихоокеанский регион

Опрос среди руководителей информационных служб *CIO Survey 2014*, проведенный Harvey Nash, показывает, что CIO в Азиатско-Тихоокеанском регионе (APAC) на 16 процентов чаще, чем в среднем по всему миру (60 процентов), полагают, что дефицит навыков окажет негативное влияние на их компании. 67 процентов CIO в Китае и Гонконге также считают, что дефицит навыков затронет их компании. Около половины (49 процентов) представителей региона APAC планируют увеличить кадровый состав своих служб ИТ в следующем году. Об этом же говорят и 42 процента руководителей из Китая и Гонконга (Китай). Во Вьетнаме 84 процента CIO полагают, что дефицит навыков повлияет на их компании, и 61 процент планирует расширить состав служб ИТ.

По данным отчета Manpower Group (*Talent Shortage Survey 2015)* дефицит специалистов растет в масштабах всего мира. Наибольшие проблемы это вызывает в Японии, Перу и Гонконге (Китай) – две страны из этой тройки находятся в Азии. Работодатели в Индии, Новой Зеландии и Сингапуре также чаще общемирового среднего говорят о недостатке талантов.

Результаты еще одного исследования, проведенного по заказу Cisco Systems и представленного на *IEEE Job Site*, показывают, что "к 2016 году дефицит квалифицированных специалистов по сетевым технологиям в Азиатско-Тихоокеанском регионе составит 400 000 человек[34]". В отчете упомянуты такие страны как Австралия, Индия, Индонезия, Малайзия, Филиппины, Республика Корея, Таиланд и Вьетнам. Исследованием также установлено, что "29% опрошенных компаний указывают на сложности при поиске квалифицированных кандидатов[35]".

2.2.2.2 Латинская Америка

Результаты опроса Manpower Group указывают на то, что пять из десяти стран, в которых существует проблема заполнения вакансий ввиду дефицита квалификации, находятся в Латинской Америке. Такую проблему отмечают 67 процентов опрошенных в Перу, Аргентине (63 процента), Бразилии (63 процента), Панаме (58 процентов) и Колумбии (57 процентов)[36]. Ненамного отстает от них Мексика с 54 процентами.

Дефицит квалифицированных специалистов по технологиям, в частности, в Бразилии получил широкую огласку в СМИ. В статье Wall Street Journal описана следующая ситуация:

> "Бразилия является одним из крупнейших рынков интернета, занимая пятое место по количеству пользователей и третьей место по времени, которое они проводят в сети. Страна также является родиной множества компаний, обслуживающих социальные сети, занимающихся цифровой рекламой, электронной коммерцией и другим онлайн-бизнесом. Однако предприниматели, владеющие такими компаниями, отмечают, что в Бразилии имеет место дефицит специалистов, не позволяющий их бизнесу расти. В Бразилии с трудностями заполнения вакансий сталкиваются 63 процента всех работодателей по сравнению с общемировым средним показателем 36 процентов согласно данным опроса, проведенного кадровой фирмой ManpowerGroup Inc. в 2014 году. Острее всего этот дефицит ощущают компании высоких технологий, нуждающиеся в специалистах-инженерах. Скудное предложение квалифицированных кадров является возможностью для технологических центров по всему миру. Но именно это является специфической проблемой Бразилии, которая выпускает относительно мало специалистов в области компьютерных наук, учитывая размер рынка[37]".

---

34 Schneiderman, R. (August 2014). Tech Talent In Demand In The Asia-Pacific, But Shortage Of Skills Still An Issue. *IEEE Job Site*. http://careers.ieee.org/article/asiapacific_0814.php

35 Lee, W. *The Evolution of the Networking Skills Gap in Asia Pacific.* https://www.cisco.com/web/AP/docs/cisco_netacad_ap_idc_skills_gap.pdf

36 Sucre, F. Where is all the Professional Talent in Latin America? *PREAL Blog*. http://prealblog.org/2014/09/09/where-is-all-the-professional-talent-in-latin-america/

37 Chao, L. Tech-Talent Shortage Crimps Brazil. *Wall Street Journal*. www.wsj.com/articles/tech-talent-shortage-crimps-brazils-outlook-1420248531

В Мексике многие компании видят возможности для роста в секторе технологий, однако, квалифицированные кадры остаются проблемой. Владелец утвердившейся технологический компании из Мехико Рикардо Медина называет формирующийся сектор интернета вещей (IoT) возможностью для Мексики, где предприниматели страны могли бы сыграть ведущую роль, но только при условии наличии подготовленных кадров: "Огромной нашей проблемой в настоящее время является то, что в Мексике, фактически, нет ни одного университета, который бы выпускал специалистов по IoT. Поэтому мы совместно с Секретариатом общественного образования собираемся запустить проект по подготовке 5 000 студентов в области разработки прототипов IoT[38]".

2.2.2.3 Африка

Найти данные о навыках в области ИКТ в целом, а также о дефиците навыков кодирования в Африке – самая сложная задача. При наличии некоторых исследований о возможностях ИТК для безработной молодежи[39] цифр по имеющимся навыкам и их дефициту за пределами Южной Африки в настоящее время нет.

Перечень, составленный в 2012 году Управлением внутренних дел Южной Африки, указывает на "потребность примерно в 3 000 программистах ПО и приложений, 3 000 менеджерах проектов и прочих руководителях и 1 600 специалистах по технической поддержке информационно-коммуникационных технологий[40]". Опрос Manpower Group (*Talent Shortage Survey 2015*) показал, что 31 процент работодателей в Южной Африке сталкивается с проблемами заполнения вакансий ввиду дефицита квалифицированных кадров.

2.3 Резюме

Результаты проведенных исследований и полученные данные четко указывают на наличие дефицита навыков кодирования как в технологическом, так и в нетехнологическом секторах. Согласно цифрам очевидно, что сектор технологий и количество рабочих мест, связанных с технологиями, во всех остальных секторах растет, тогда как предложение на рынке труда неизменно отстает в отношении удовлетворения спроса на программистов и разработчиков. Учитывая недостатки официального образования в области компьютерной науки и кодирования, люди, интересующиеся кодированием, часто вынуждены искать возможности освоения навыков за стенами традиционных классных комнат. Одним из путей получения таких навыков являются учебные курсы для начинающих по кодированию.

В следующей главе представлен анализ разных моделей учебных курсов для начинающих по кодированию, выделенных в некоторых странах по всему миру, и их вклад в решение проблемы молодежной безработицы.

---

38 Tucker, D. Mexico's Talent Shortage is a Barrier to Internet of Things Innovation. *Nearshore Americas*: www.nearshoreamericas.com/mexico-overcome-talent-shortage-advantage-demand-internet-innovation/

39 International Youth Foundation. (2013). Analysis of ICT-enabled youth employment in Ghana, Kenya, and South Africa. www.iyfnet.org/sites/default/files/library/RockFdn_ICTYouthJobs.pdf

40 SA has a shortage of skilled workers in ICT. *IT News Africa*. www.itnewsafrica.com/2012/01/sa-has-a-shortage-of-skilled-workers-in-ict/

3 Обучение кодированию: принятие модели учебных курсов по кодированию для начинающих

В настоящей главе приводится описание четырех вариантов концепции учебных курсов для начинающих по кодированию, отражающих эволюцию этой зарождающейся отрасли образования в странах с низким и средним доходом. Здесь же представлены некоторые крупнейшие игроки в Северной Америке и Европе, использующие базовые модели, на основании которых появляются новые варианты. В главе рассматриваются следующие темы: модели учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах, бизнес-модели, модели обучения, варианты поиска трудоустройства, партнерства и имеющиеся проблемы (Таблица 1).

Таблица 1. Характеристики учебных курсов для начинающих по кодированию

Характеристики	Элементы
Бизнес-модель	• Тип организации • Источники финансирования
Характеристики обучения	• Процесс приема • Демографические факторы • Участие женщин и стратегии • Предложения по обучению • Состав учебной программы и ее обновления • Способ предоставления • Длительность обучения • Аттестация • Стоимость обучения • Финансовая поддержка студентов
Путь от обучения к трудоустройству	• Услуги по трудоустройству • Показатели трудоустройства • Типы рабочих мест • Целевые отрасли
Партнерства	• Типы партнеров • Характер партнерства
Проблемы	• Восприятие проблем организаторами

3.1 Модели учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах

На региональном уровне можно выделить две общие тенденции, объединяющие ландшафт учебных курсов для начинающих по кодированию в Африке, Азии и Латинской Америке:

1. Развитие данной отрасли определяется, главным образом, предпринимателями из сферы высоких технологий. Многие такие предприниматели сами закончили учебные курсы для начинающих по кодированию в США и Европе и видят потенциал для организации подобного рода обучения в своей стране. В некоторых случаях они использовали стратегию обращения к организаторам тех курсов, на которых они учились, с предложением открыть филиал в их стране. Однако пока что есть только один пример успешного переноса методологии и бренда на местный рынок (Simplon в Румынии), тогда как другие преуспели лишь в том, чтобы заручиться поддержкой, заключающейся в предоставлении наставнических рекомендаций при составлении программ и разработке учебного плана.

2. Руководители и инструкторы организаций, проводящих учебные курсы для начинающих по кодированию тесно связаны с местной отраслью высоких технологий. Благодаря этому они создают сети потенциальных работодателей для своих студентов, которые либо становятся штатными

сотрудниками, либо заключают договора на оказание услуг в качестве фрилансеров. Наличие таких тесных связей также крайне важно с точки зрения оценки отраслевого спроса на различные языки программирования, что используется при разработке учебных планов.

Как отмечалось в Главе 1 настоящего отчета, можно выделит не менее четырех характерных моделей, которые, хотя и не являются исчерпывающими, отражают существующий размах подходов к организации учебных курсов для начинающих по кодированию: "из-за парты на работу", "курсы+", миникурсы и раннее обучение. Кроме того, данные модели не являются взаимоисключающими, поскольку есть элементы, которые могут и фактически встречаются в разных моделях. И, наконец, модели описывают программы курсов, а не их организаторов, которые могут предлагать одну или сразу несколько из названных моделей.

Наиболее интересными моделями в плане непосредственного решения проблемы дефицита навыков кодирования являются варианты "из-за парты на работу" и "курсы+" (Рисунок 7). Две другие модели фиксируются с целью отображения постепенно возникающих адаптаций концепции, а также как свидетельство того, что в меняющемся мировоззрении кодирование начинают рассматривать как один из базовых навыков. По сути своей, каждая модель играет важную роль, но на разных этапах пути к трудоустройству: "из-за парты на работу" (краткосрочная перспектива), миникурсы (краткосрочная перспектива), курсы+ (среднесрочная перспектива) и раннее обучение (долгосрочная перспектива).

Рисунок 7. Модели учебных курсов для начинающих по кодированию, определяющие трудоустраиваемость в кратко- и среднесрочной перспективе

Источник: Диапазоны заработной платы даны исходя из информации в базе данных заработной платы младших веб-разработчиков и разработчиков мобильных приложений HongKiat по выбранным странам, а не на информации учебных лагерей, отобранных для данного исследования.

3.1.1 Модель "из-за парты на работу"

Программы данной модели предназначены специально для устранения непосредственного дефицита профессионалов в сфере высоких технологий. Они дают людям полный набор навыков, необходимых для работы на должности младшего разработчика либо в штате компании, либо в качестве внештатного сотрудника или, в некоторых случаях, стажера. Такие типы учебных курсов для начинающих по кодированию обычно называют школами кодирования "с нуля до шестидесяти", программами, рассчитанными на подготовку тех, кто располагает лишь незначительными навыками или вообще не имеет никакого опыта программирования, до уровня достаточного для получения работы младшим разработчиком.

Эта интенсивная учебная программа может занимать как весь день, так и его часть и длится от трех до шести месяцев. Организаторами таких курсов могут быть как коммерческие, так и неприбыльные организации, включая общественные предприятия. Учитывая, что программа в данной модели выпускает готовых работников, процесс поступления на курсы, как правило, является крайне избирательным и строгим. Данные о вступительных конкурсах скудны, но их можно сопоставить с аналогичными учебными курсам в США, где поступают около 6 процентов заявителей.

Обучение часто ориентировано, главным образом, на очные занятия в классах, которые проводятся обычно пять дней в неделю. Количество классных часов варьируется в зависимости от наполненности программы- полный или частичный учебный день. В программах с полной занятостью занятия длятся от шести до десяти часов в день, тогда как в схеме частичного учебного дня студенты занимаются от трех до шести часов. Кроме того, студенты обязаны потратить определенное количество времени вне класса для отработки приобретенных навыков, работая либо над проектами, либо выполняя упражнения на онлайновой учебной платформе вроде Codecademy. Очные занятия крайне важны не только для развития навыков кодирования, но и, что немаловажно, для понимания динамики командной работы, разработки проекта, взаимоотношений с клиентами и приобретения навыков общения. Все без исключения учебные планы по программам в таких моделях разрабатываются и корректируются самими организаторами.

Стоимость обучения для студентов зависит от региона и программы (отметим, что приведенные ниже данные не скорректированы на паритет покупательной способности (PPP) в стране или регионе). В Африке стоимость такой модели колеблется в пределах 500–2 500 долларов США. В Латинской Америке плата за обучение составляет от 1 500 до 3 000 долларов США. По Азии готовых данных нет, кроме информации о General Assembly в Гонконге (Китай), где стоимость курсов равна почти 10 000 долларов США. Некоторые программы предлагаются бесплатно или за символическую плату. Студенты могут использовать различные варианты финансирования обучения:

1. Самостоятельная оплата или оплата кредитной картой или по ссуде (хотя доступ к дешевым кредитам с низкими процентными ставками во многих странах ограничен).
2. Организаторы предлагают различные варианты оплаты, например, ежемесячная оплата частями или отсроченная оплата до момента трудоустройства. Как вариант, могут предлагаться ежемесячные отчисления из будущей зарплаты студента после трудоустройства или погашение задолженности со временем.
3. Бесплатное обучение для студентов благодаря спонсорской помощи компаний или получению грантов.

Как правило, на учебные курсы для начинающих по кодированию, организуемые по модели "из-за парты на работу", поступают молодые люди в возрасте от 22 до 35 лет, большинство из которых недавно окончили университет или колледж или являются частично занятыми студентами-заочниками; кроме того, среди них могут быть также владельцы небольших предприятий.

В плане услуг по трудоустройству такая модель предлагает своим студентам наиболее развернутый пакет обслуживания (от обучения навыкам поиска работы до фактического распределения) на период трудоустройства. Показатели трудоустройства колеблются в пределах от 60 до 100 процентов в зависимости от организации.

В число организаций, придерживающихся описанной модели, входят:

- **Африка**: Moringa School, eMobilis, SamaSource (Кения); xPerience, IT Varsity (Южная Африка); KACE AITI (Гана); Muzinda (Зимбабве), iLAB Liberia (Либерия); Andela (Нигерия);
- **Азия**: Generall Assembly HK, Ace Hacker and Geek Skool (Индия), Ruby on the Beach (Индонезия);

- **Латинская Америка**: Laboratoria и CodeaLab[41] (Мексика); Desafio Latam (Чили, Колумбия и Мексика); World Tech Makers (Колумбия, Бразилия и Чили);
- **Европа**: Simplon (Румыния); Founders & Coders (Великобритания); Iron Hack (Испания); McKinsey Social Initiative (Испания);
- **США**: Learn Tech Labs (Сан-Франциско); Galvanize и General Assembly (Сиэтл).

3.1.2 Модель "курсы+"

Программы данной модели имеют некоторые общие черты с программами модели "из-за парты на работу" и особенно широко распространены в Африке. Как и модель "из-за парты на работу", они являются интенсивными и обеспечивают полное погружение в среду. Разница заключается в следующем: 1) такие курсы, вероятнее всего, рассчитаны на полный, а не частичный учебный день, 2) обучение, как правило, длится дольше – от одного года до двух лет – и 3) целью курсов является научить гораздо более широкому набору навыков, в число которых могут входить разные языки программирования, графический дизайн, управление продуктом, маркетинг, предпринимательство и другие важные в повседневной работе навыки. По своей сути они являются интенсивными и погружающими в среду, но *не* ускоренными программами развития навыков и, фактически, в некоторых случаях могут служить альтернативой колледжу или университету. Так, например, xPerience в Южной Африке планирует в 2016 году внедрить программу Gap Year, предоставляющую альтернативное обучение недавним выпускникам старшей школы, которые не могут позволить себе другую форму высшего образования.

Процесс поступления аналогичен модели "из-за парты на работу", хотя планка вступительных критериев может быть даже выше ввиду структуры финансирования на основе грантов. Так процедура поступления на курсы Akirachix предполагает посещение места жительства абитуриентов, чтобы убедиться, что они действительно имеют низкий доход; абитуриенты MEST должны иметь трех- или пятилетний опыт работы или предпринимательства; а поступающие на WeThinkCode_ должны сначала закончить четырехнедельные учебные курсы для начинающих по кодированию, по результатам которых проводится зачисление на двухлетнюю программу.

Большинство таких программ основаны на грантах и поэтому абсолютно бесплатны для студентов. Тем не менее по крайней мере один организатор (CodeX) взимает плату в размере 25 000 рандов ЮАР (примерно 1 700 долларов США) за семестр в программе, состоящей из трех семестров (CodeX также привлекает корпоративные стипендии для оплаты обучения студентов). Помимо стипендий некоторые программы в данной модели предлагают пособие на оплату жилья, тогда как в других случаях студенты могут получать дополнительный доход от продажи продуктов, которые они разрабатывают во время обучения. Общая тенденция заключается в том, что после окончания курсов студенты обязуются поступить на работу в компанию одного из спонсоров с оплатой труда согласно рыночным ставкам, чтобы компенсировать сумму или время, затраченные данной компанией на их обучение. Однако каждая конкретная ситуация зависит от количества и типа партнерств, сформированных организатором учебных курсов для начинающих по кодированию. Так, например, AkiraChix не гарантирует трудоустройства.

В число организаций, придерживающихся описанной модели в **Африке**, входят: CodeX, WeThinkCode_, CodeX и xPerience (Южная Африка); AkiraChix (Кения); MEST (Гана, Нигерия и Кения).

[41] Codea Lab: www.codealab.mx/

AkiraChix – некоммерческая организация, созданная с целью подготовки разных категорий женщин и девушек – обучающихся в начальных школах, средних школах и университетах, работающих в индустрии технологий и мечтающих о карьере в этой отрасли, – пример эффективной программы и модели учебного лагеря. Программа обучения дает возможность женщинам из бедных слоев населения Найроби приобрести технические и другие жизненно необходимые навыки. Программа включает курс по разработке мобильных и веб-приложений, коммуникации и основам предпринимательства – основным навыкам в контексте кенийского рынка и проблемы нехватки рабочих мест.

3.1.3 Модель "миникурсов"

Такая модель предполагает очень короткую программу обучения длительностью от двух–трех дней до одного месяца. Это одна из наиболее распространенных стратегий, используемых с целью повышения осведомленности о программировании как о потенциальной карьере и о разных возможностях трудоустройства, связанных с обладанием такими навыками, особенно для женщин. Помимо формирования интереса, такие курсы часто используются для выявления и отбора талантов, а также с целью популяризации идеи и построения сообщества. Некоторые организации также предлагают практикумы, созданные специально для профессиональных разработчиков с целью повышения уровня навыков или изучения новых технологий. За исключением практикумов, ориентированных на профессиональных разработчиков или особые группы, например на женщин и девочек, такие программы обычно открыты для всех желающих без каких-либо вступительных требований.

Несмотря на отсутствие обязательной связи с трудоустройством, миникурсы играют очень важную роль в экосистеме учебных курсов для начинающих по кодированию во всех регионах. Есть несколько организаций, занимающихся исключительно проведением миникурсов, тогда как другие используют данную модель в дополнение к своим программам типа "из-за парты на работу" или "курсы+". Независимо от того, продолжат ли участники курсов обучение в будущем, они, тем не менее, получают некоторое начальное представление о кодировании, которое в некоторой отсроченной перспективе может принять форму трудоустройства.

В число организаций, придерживающихся данной модели или предлагающих ее в составе своих комплексных услуг по обучению, входят:

- **Африка**: africacode week (17 стран), Code for Africa (Гана, Кения, Нигерия и Южная Африка),
- **Азиатско-Тихоокеанский регион**: Island Techies и DevCon (Филиппины),
- **Северная и Южная Америка**: Epic Queen (Мексика),
- **Европа**: Code to Change (Нидерланды).

deVcon – неправительственная организация, проводящая короткие технические семинары и мероприятия для студентов и профессионалов в области технологий в Филиппинах. Цель однодневных семинаров по программированию для студентов состоит в том, чтобы познакомить их с новейшими технологиями и вдохновить их на карьеру в этой области. Профессионалам организация предлагает действенные пути совершенствования технических навыков, чтобы они могли лучше строить свою карьеру. В Филиппинах модель учебного лагеря по программированию развита недостаточно, и несмотря на наличие множества государственных и частных школ ИТ, предлагающих подобные курсы, обучение в них часто является дорогостоящим и обычно не охватывает некоторые из новейших технологий.

3.1.4 Модель раннего образования

Отличительной чертой данной модели является то, что она ориентирована скорее на детей, а не на людей трудоспособного возраста. Она представляет собой попытку стимулировать интерес к программированию в раннем возрасте. Модель включает различные мероприятия и события типа миникурсов – практикумы, хакатоны и онлайновые платформы, – разработанные для обучения детей основам программирования. Так Akirachix в Кении предлагает программы для учеников старших и средних классов, в рамках которых проводятся недельные учебные курсы для начинающих по кодированию и двухнедельные учебные сессии для старшеклассников и недельные лагеря для детей более младшего возраста. Аналогично, KACE-AITI в Гане проводит инициативу i2CAP (I too can programme), призванную научить учеников старших классов основам программирования. Кроме того, в настоящее время в США и Европе предпринимаются более комплексные усилия по введению кодирования в школьную программу, начиная с самого раннего возраста.

В число организаций, придерживающихся данной модели или предлагающих ее в составе своих комплексных услуг по обучению, входят:

- **Африка**: Akirachix (Кения), KACE-AITI (Гана);
- **Северная и Южная Америка**: program.ar (Аргентина); Epic Queen (Мексика); code.org; Made with Code, Girls in IT, BlackGirlsCode (США);
- **Европа**: 12 стран Европейского Союза стали вводить кодирование в учебную программу средней школы.

Оставшаяся часть данной главы посвящена описанию различных характеристик учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах.

3.2 Бизнес-модели учебных курсов для начинающих по кодированию

В настоящее время учебные курсы для начинающих по кодированию в Африке, Азиатско-Тихоокеанском регионе, Европе и Северной и Южной Америке предоставляют три типа организаций:

- коммерческие организации,
- общественные предприятия и
- неприбыльные организации.

Все три типа представлены в каждом из четырех регионов, при этом в Африке подавляющее большинство является неприбыльными организациями. Организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию для поддержания и развития собственной деятельности используют самые разные источники. В большинстве случаев они комбинируют два или больше источников, предпочитая не полагаться всего на один канал дохода.

1. **Плата за обучение, вносимая студентами**. Платежи, которые вносят студенты при зачислении в программу. Сумма зависит от организации и типа подготовки. Примеры: Desafio LATAM, Codea и World Tech Makers (Латинская Америка); xPerience и Moringa (Африка); General Assembly (Гонконг, Китай).
2. **Отчисления студентов в пользу организации после их трудоустройства**. Процент из будущей заработной платы бывших студентов отчисляется организатору учебных курсов для начинающих по кодированию в течение некоторого времени после трудоустройства. Это одновременно и канал получения дохода, и стратегия финансирования многих учебных курсов для начинающих по кодированию, призванная облегчить бремя авансового внесения платы за обучение. Примеры: Laboratoria (Мексика) и Founders & Coders (Лондон – пока еще на стадии внедрения); The Dev School (Кения).
3. **Комиссии за наем сотрудников, оплачиваемые работодателями**. Комиссии, которые компании платят организаторам, принимая на работу выпускников учебных курсов для начинающих по кодированию. Примеры: Geek Skool (Индия); CodePath и Ada Developers (США).
4. **Акселераторы стартапов**. Организаторы помогают студентам создавать свои стартапы и получают процент в их уставном капитале. Примеры: AceHacker (Индия).
5. **Собственная служба по подбору персонала.** Организатор создает агентство по подобру персонала или веб-разработке с целью поиска перспективных проектов для своих выпускников. Примеры: Founders & Coders (Лондон); Laboratoria (Мексика – пока еще в стадии разработки).
6. **Лицензирование учебного плана**. Зарегистрированных данных о применении этого канала получения дохода кем-либо из организаторов курсов пока нет. Тем не менее Learn Tech Labs (Сан-Франциско) и Founders & Coders (Лондон) в настоящее время изучают возможности по применению такого источника в ближайшем будущем. Единственным различием между двумя организациями является то, что последняя будет предоставлять свой учебный план в форме открытого кода.
7. **Благотворительные вклады (наличными или в натуральной форме)**. Как и предполагается это источник финансирования является наиболее важным для неприбыльных организаций, проводящих учебные курсы для начинающих по кодированию. Типы благотворительных вкладов и их целевое назначение зависят от конкретной организации. В некоторых случаях вклады в натуральной форме выражаются, например, в предоставлении помещений, доступа к интернету, пространства для обучения или оплате коммунальных услуг. Вклады наличными средствами часто имеют форму посевных инвестиций для запуска программ обучения, вовлечения большего количества людей в обучение или введение дополнительных типов обучения, а также для оплаты вступительных взносов студентов. Примеры: Laboratoria и Epic Queen (Мексика), McKinsey Generation Initiative в партнерстве с Iron Hack (Испания); DevCon (Филиппины); Code to Change (Нидерланды).

Коммерческие организации и общественные предприятия применяют комбинации нескольких или всех перечисленных выше подходов, тогда как неприбыльные организации, в основном, пользуются благотворительными вкладами.

Южная Африка | Новая бизнес-модель учебного лагеря по программированию

Организация была создана в 2014 году предпринимателем в области технологий и изначально проводила летние учебные лагеря по программированию для студентов в Соединенных Штатах. Летняя программа сочетала в себе интенсивный четырехнедельный курс обучения и четырехнедельную практику в Uber, Accenture и других крупных компаниях в Кейптауне. С самого начала компания хотела разрабатывать программы, адаптированные для обучения и социального развития на местном уровне. Теперь, когда благодаря летней зарубежной программе бизнес стал стабильным, iXperience в сотрудничестве с Allan Grey (крупнейшей инвестиционной компанией в Южной Африке) спонсирует участие местных студентов в программе. Кроме этого, компания планирует реализовать программу "Gap Year" ("академический отпуск") для учеников средней школы из бедных слоев населения, которые не могут себе позволить учиться в колледже. В рамках программы участникам предлагаются шестимесячные компьютерные курсы и шестимесячная практика в местной компании. Программа будет бесплатной для студентов и будет финансироваться за счет взносов компаний-партнеров.

3.3 Модели обучения, используемые учебными курсами для начинающих по кодированию

Существует также разница в подходе к обучению, используемом разными типами курсов для начинающих по кодированию, включая механизмы набора студентов, длительность программ, доступные студентам механизмы финансирования для покрытия расходов на обучение и тип предлагаемых услуг по обеспечению трудоустройства. Далее приводится обсуждение следующих характеристик моделей обучения:

- процесс поступления,
- демографические характеристики целевой группы,
- учебный план,
- формат обучения,
- плата за обучение и доступные для студентов ресурсы финансирования,
- аттестация.

3.3.1 Процесс поступления

Отсутствие вступительных требований – миникурсы для начинающих по кодированию и модели раннего образования. Поскольку основной задачей миникурсов и модели раннего образования является популяризация программ (предлагаемых Epic Queen в Мексике, Code to Change в Нидерландах и DevCon на Филиппинах), их организаторы, обычно, не проводят никакого отбора при зачислении. Их цель – привлечь как можно больше участников. Программы миникурсов, которые используются для отбора абитуриентов для моделей "из-за парты на работу" и "курсы+", могут требовать успешного завершения процесса начальной оценки.

Строгий процесс отбора – модели "из-за парты на работу" и "курсы+". Процесс отбора студентов и последующие действия по трудоустройству в моделях "из-за парты на работу" и "курсы+" представляются во многом схожими в разных регионах. Так и в США и Европе, процесс поступления является строгим, и конкурс, как правило, очень большой. По данным Course Report (Исследования результатов трудоустройства и демографии выпускников) на ведущие учебные курсы для начинающих по кодированию в США поступают всего лишь от 3 до 6 процентов заинтересованных абитуриентов. Аналогичная тенденция наблюдается у организаторов в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Африке, Северной и Южной Америке и Европе. Так,

например Andela заявляет о проценте зачисления студентов не выше 1 процента[42]. В целом, процесс отбора при поступлении в моделях "из-за парты на работу" и "курсы+" проходит следующие этапы:

1. Проводится популяризация программ различными средствами, включая миникурсы (практикумы, хакатоны, веб-сайты курсов, сообщества и социальные сети).
2. Потенциальные студенты подают заявления, указывая базовую информацию о себе, в том числе, разъясняя свою мотивацию и профессиональные стремления.
3. Затем абитуриенты проходят тест по логике и решают задачи по программированию (часто на базе платформы Codecademy) или предоставляют другие свидетельства своих способностей. Данный этап преследует две цели. С одной стороны, он дает организаторам возможность определить профиль и технические склонности абитуриентов в отношении обучения. С другой стороны, он служит своеобразным средством самооценки, позволяющим абитуриентам понять, насколько программирование является близкой им по духу дисциплиной. В качестве альтернативы, по примеру McKinsey Generation Initiative в Испании, студенты могут присылать видеоролики с рассказом о себе.
4. Прошедшие отбор абитуриенты приглашаются на собеседование для дальнейшей оценки мотивации, дисциплины, навыков общения и профессиональных целей. Такие собеседования обычно проводятся лично.
5. Мероприятия миникурсов вроде хакатонов и практикумов могут использоваться в качестве дополнительной формы предварительного отсева после начального отбора.

Вступительные требования для потенциальных студентов зависят от требуемого программой уровня навыков. В целом, все организаторы выдвигают ряд предварительных минимальных требований к заинтересованным абитуриентам, в частности достаточное для работы знание английского языка является одним из наиболее частых требований. Большинство учебных курсов для начинающих по кодированию не требуют никаких специальных навыков программирования для поступления на учебу. Основное внимание уделяется таким качествам как способность решать задачи определенного типа и готовность выделить свое время и выполнять строгие требования учебной программы. Студентам настоятельно рекомендуется сначала оценить собственную мотивацию, степень готовности и дисциплинированности прежде чем принимать решение о подаче заявления.

Кения | Отбор лучших студентов для участия в программе

Школа Moringa начала проводить курсы обучения в январе 2015 года и стала одним из ведущих учебных лагерей для программистов в Восточной Африке. Школа предлагает широкий спектр программ обучения, в том числе курс по Android для разработки мобильных приложений и по HTML и CSS для веб-интерфейсов. В школе очень строгий процесс отбора, и уровень поступления составляет 6% от числа потенциальных абитуриентов. На первом этапе студенты подают заявки путем заполнения простой онлайновой формы и автоматически получают электронное письмо с задачей по программированию. Исходя из того, как студенты справляются с задачей, некоторые из них отбираются для прохождения цикла собеседований, в ходе которых школа проверяет их математические и логические навыки и оценивает карьерные устремления, что позволяет отобрать наиболее перспективных из них. Согласно информации, полученной от школы, уровень приема ее выпускников на работу очень высок, и многие из них смогли значительно увеличить свой доход.

[42] CNN. (24 June, 2015). The startup that's harder to get into than Harvard. http://edition.cnn.com/2015/06/24/africa/andela-start-up-nigeria/

3.3.2 Демографическая картина

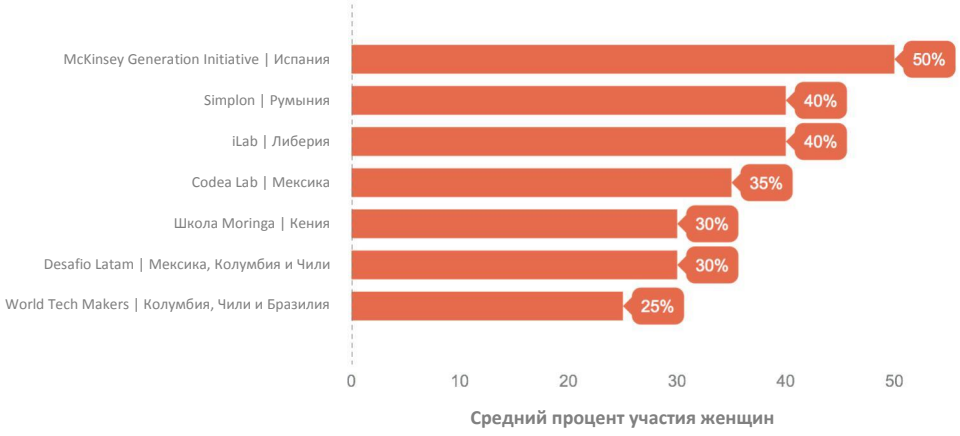
По данным исследования Course Report, посвященного ситуации с учебными курсами для начинающих по кодированию в США и Канаде, средний возраст студентов таких курсов равен 29 годам, 71 процент из них имеют университетскую степень и 60 процентов являются мужчинами. Возрастной состав обследованных курсов в других регионах имеет аналогичный профиль: в диапазоне от 25 до 35 лет (Рисунок 8). Хотя данных по распределению уровня образования нет, профессиональный состав студентов представляется более разноплановым в Африке, Азиатско-Тихоокеанском регионе, Латинской Америке и одной включенной в анализ стране Восточной Европы – Румынии. Студентами курсов становятся, прежде всего, выпускники колледжей или университетов, уже имеющие опыт работы по технологическим или нетехнологическим специальностям, недавние выпускники без опыта работы, а также предприниматели с высшим образованием или без него. В крайне редких случаях студенты могут иметь только аттестат об окончании старших классов средней школы. Такого аттестата достаточно, например для Laboratoria (Мексика) и AkiraChix (Кения).

Рисунок 8. Профиль студентов некоторых учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах

Источник: опрос операторов учебных лагерей для программистов в октябре – ноябре 2015 года.

Распределение данных по регионам, например по такому показателю как участие женщин, также повторяет тенденции, наметившиеся в США и Канаде. Женщины составляют от 25 до 40 процентов студенческого состава проанализированных учебных курсов для начинающих по кодированию (Рисунок 9). Самый высокий показатель участия установлен в программе, предлагаемой McKinsey Generation Initiative в Испании совместно с Iron Hack. За ней следует Simplon из Румынии, в которой принимают участие 40 процентов женщин. При этом есть ряд учебных программ, разработанных специально для женщин (среди них Akirachix в Кении, Laboratoria в Мексике). Независимо от текущего гендерного состава все организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию заинтересованы в увеличении количества женщин, зачисляемых на их курсы, при этом некоторые из них разрабатывают специальные стратегии для выполнения поставленных целей, о чем речь пойдет в следующем разделе.

Рисунок 9. Участие женщин в некоторых учебных курсах для начинающих по кодированию в развивающихся странах



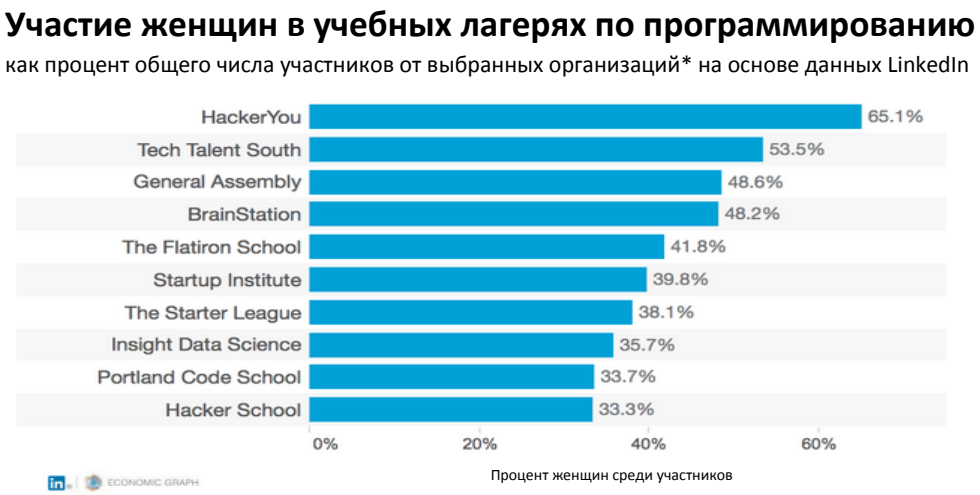
Данные предоставлены организациями в ходе опроса. Процент варьируется в зависимости от выпуска, типа обучения и страны для организаций с несколькими филиалами

Стратегии по увеличению числа женщин среди студентов учебных курсов для начинающих по кодированию. Извечно нерешенная задача по достижению более сбалансированного представительства женщин в технологической отрасли несколько десятков лет преследует ученых, практиков, правительства, специалистов по образованию и всю отрасль высоких технологий в целом. Дискриминация и социальные барьеры, вроде дестимулирования женщин в профессиональной сфере естественных наук, технологии, инженерии и математики и восприятия роли женщины как домохозяйки, способствуют сохранению гендерного дисбаланса, особенно заметного в технологической отрасли. Все усилия по разрешению ситуации должны безальтернативно включать стратегии не только по содействию участию женщин в обучении, но и по повышению социальной осведомленности о возможности обучения технологиям как потенциальном средстве улучшения карьерного роста для всех полов. Это особенно важно для менее развитых регионов, где во многих странах социальные барьеры для женщин, работающих в технологической отрасли могут быть еще выше.

Исследования, проведенные в США, подчеркивают положительную роль отрасли учебных курсов для начинающих по кодированию в устранении гендерного дисбаланса (см. Рисунок 10). В недавней публикации в блоге LinkedIN отмечается, что женщины составляют почти 40 процентов выпускников крупнейших учебных курсов для начинающих по кодированию, "что заметно выше по сравнению со средними 20 процентами женщин среди инженеров-программистов в отрасли высоких технологий[43]". С увеличением количества ориентированных на женщин курсов, таких как Ada Developers, HackBright Academy и другие, этот процент может вырасти еще больше.

[43] Gan, L. (17 September, 2015). As Coding Bootcamps Grow the Skills Gap Could Shrink. *LinkedIn Blog*. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

Рисунок 10. Доля женщин среди студентов учебных курсов для начинающих по кодированию в США и Канаде



Источник: LinkedIN Economic Graph

До сих пор наиболее часто упоминаемой проблемой, с которой сталкиваются учебные курсы для начинающих по кодированию в отношении женщин, является проблема **их привлечения к участию**, связанная с тем, что отрасль высоких технологий традиционно считается мужской, равно как и со сложностями, связанными с количеством времени, необходимым для завершения учебных курсов для начинающих по кодированию. Второй и не менее важной проблемой является обеспечение **значимого участия**, что требует создания безопасного пространства для зачисленных на курсы женщин, обеспечения комфортного обучения новым навыкам программирования и возможности построения своей самооценки. Задача привлечения, как правило, решается путем повышения осведомленности и презентаций, направленных специально на женщин и девушек, а также путем разработки программ с более гибкими требованиями по посещению. Задача значимого участия не является настолько же очевидной, но, предположительно, решается за счет предложения программ только для женщин, в которых участницы могут сконцентрироваться на приобретении навыков без создания стрессовой ситуации конкуренции с однокурсниками-мужчинами.

Решение проблемы привлечения женщин к участию в курсах

- **Повышение осведомленности**. Стратегии данного типа заключаются в организации миникурсов, однодневных практикумов по кодированию или практикумов в выходные дни, мероприятий, в рамках которых женщины из отрасли высоких технологий выступают в роли моделей или наставников, или просто в формировании благосклонного настроенного сообщества. Например, Code to Change (Нидерланды) организует мероприятия, центральными фигурами которых являются женщины, работающие в секторе высоких технологий. Они делятся своими знаниями и навыками и пытаются мотивировать других женщин более раскованно относится к работе с технологиями. Epic Queen в Мексике проводит аналогичные мероприятия. Так, с помощью более чем 70 волонтеров в семи странах эта организация содействует установлению связей между более чем 30 000 женщин посредством наставничества и других поддерживающих взаимоотношений, связанных с работой женщин в индустрии высоких технологий. На данный момент совместно с Desafio LATAM – организатором учебных курсов для начинающих по кодированию в Мексике, Колумбии и Чили – она предлагает полное покрытие стоимости обучения для прошедших отбор женщин. Подобные усилия по привлечению не являются уникальными исключительно для ориентированных на женщин учебных курсов для начинающих по кодированию – некоторые из опрошенных организаторов указали, что предпринимают определенные усилия, направленные на расширение охвата женщин.

Помимо описанных стратегий, можно отметить программы в рамках модели раннего образования, направленные на девочек. Кроме своих собственных программ, такие организации часто присоединяются к различным мероприятиям в рамках национальных и международных инициатив, таких как ежегодный День "Девушки в ИКТ", проводимый МСЭ. В числе примеров можно назвать:

- Program.ar в Аргентине (http://programar.gob.ar/de-que-se-trata/)
- Epic Queen в семи странах Латинской Америки, Испании и США (http://epicqueen.com/)
- Детские программы Akirachix в Кении (http://akirachix.com/kids-program/
- Made with Code в США (https://www.madewithcode.com/)
- Girls in IT в США (https://www.ncwit.org/resources/girls-it-facts)
- Black Girls Code в США (www.blackgirlscode.com/)

Мексика +7 других стран | Девочки изучают основы программирования на "вечеринках кодеров"

Epic Queen – основанная в 2013 году некоммерческая организация, деятельность которой направлена на увеличение доли занятости женщин и девушек в области точных наук. Среди множества предлагаемых организацией программ – проводимые совместно с Google Mexico "вечеринки кодеров" (Code Parties) для девочек в возрасте от 6 до 11 лет. Эти трехчасовые семинары дают девочкам возможность изучить основы программирования, познакомиться с женщинами, которые в настоящее время работают в отрасли технологий и могут служить примером для подражания, и вдохновляют их на то, чтобы становиться творцами технологий. Кроме основ программирования, Code Parties учат девочек командной работе и прививают навыки общения. С начала программы в ней приняли участие более 800 девочек в Мексике и 200 в Колумбии, и ожидается, что число участниц в этом году увеличится.

- **Структура программы**. Для создания стимулов для подачи заявлений на участие в курсах для женщин организаторы предлагают различные решения по адаптации формата, длительности и механизмов финансирования к реальности местного восприятия роли женщины (например, семейные обязанности и приоритетность образования для мужчин). В число принимаемых мер входят:
  - Спонсорство для покрытия затрат по оплате обучения, включая, в некоторых случаях, пособия на оплату жилья, если программа требует участия в течение полного учебного дня. Примеры: Ada Developers в Сиэтле (США); World Tech Makers (Колумбия, Бразилия и Чили). Также можно назвать примеры объединения неприбыльных организаций, проводящих учебные курсы для начинающих по кодированию, с коммерческими структурами с целью покрытия затрат на оплату обучения студентов-женщин (в частности, партнерство Laboratoria с Desafio LATAM; Epic Queen с Codea Lab в Мексике).
  - Программы, рассчитанные на неполный учебный день, позволяющие женщинам сочетать учебу с своими обязанностями по дому и/или работой для обеспечения своей семьи. Примеры: Desafio LATAM (Чили, Колумбия и Мексика); Laboratoria (Мексика и Перу).

<laboratoria> Мексика, Перу и Чили | Привлекая самых разных женщин в мир технологий

laboratoria – некоммерческая организация, основанная в Перу в 2014 году и организующая учебные лагеря по программированию для женщин, которые не учились в университете, либо не закончили обучение. После продемонстрированного программой успеха ее быстро внедрили в других странах региона. Например, подразделение Laboratoria в Мексике в сотрудничестве с некоторыми женскими организациями приняло 27 студенток, которые успешно закончили курс обучения веб-разработке в ноябре 2015 года. Программы Laboratoria рассчитаны на женщин в возрасте от 20 до 35 лет с различными уровнями образования, из которых лишь треть закончили университет, но работают не по полученной специальности. С этой точки зрения (образование и профессиональный опыт участников) Laboratoria является одним из наиболее разноплановых учебных лагерей по программированию, предназначенных специально для женщин. Организация налаживает отношения с потенциальными работодателями, в основном из индустрии цифрового маркетинга, и договаривается о достойной зарплате для принимаемых на работу студенток (от 8 до 12 тысяч песо). Недавно Laboratoria в сотрудничестве с Codea Lab, оператором платных учебных лагерей по программированию в Мексике, организовала стипендии для таких женщин, чтобы способствовать более эффективному обучению навыкам программирования.

3.3.3 Структура и содержание учебного плана

Учебный план курсов для начинающих по кодированию разительно отличается от типового университетского курса по изучению компьютерных наук. Тогда как университеты предлагают более развернутый план с более широкой теоретической базой в области программирования, учебные курсы для начинающих по кодированию концентрируются на освоении практических навыков, важных для построения профессиональной карьеры[44]. Обучение на курсах для начинающих по кодированию опирается на проекты, а лекции, совместные задания и выполняемые онлайн упражнения составляют их обучающее "обрамление". На Рисунках 11 и 12 ниже представлены основные различия между университетской программой и учебными курсами для начинающих по кодированию с указанием преимуществ и недостатков последних в отношении целей обучения и трудоустраиваемости по данным рынка США.

[44] Drost, S. & Farquharson, M., (2016) CODING BOOTCAMP Enhancing Your Skills Through Programming Bootcamp. Computer Science Online 2016. www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp/

Рисунок 11. Различия между университетской программой и учебными курсами для начинающих по кодированию

	Колледж	Учебный лагерь
Время обучения	Обучение на степень младшего специалиста занимает обычно два года, а на степень бакалавра компьютерных наук – четыре года и больше	Приблизительно от 8 до 12 недель
Учебная программа	Всесторонние курсы, в том числе по общим дисциплинам, не относящимся к компьютерным наукам. Более глубокое изучение теории и принципов программирования	Компьютерная теория не изучается, но большее внимание уделяется приобретению навыков в веб-разработке, HTML, CSS и языках программирования
Формат обучения	Лекции с некоторой долей практического программирования	Минимум лекций и практическое обучение программированию в индивидуальных и групповых проектах
Стоимость	Обычно варьируется в пределах от 15 до 40 тыс. долл. США	От 5 до 20 тыс. долл. США
Помощь в трудоустройстве	Определенная помощь в трудоустройстве и стажировке после выпуска	Ярмарки вакансий в лагере и выход на менеджеров по трудоустройству (варьируется в зависимости от программы)

Источник: Computer Science Online 2016 www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp/

Рисунок 12. Преимущества и недостатки обучения на курсах для начинающих по кодированию

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ОБУЧЕНИЯ В ЛАГЕРЕ ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ

ПЛЮСЫ	МИНУСЫ
Практическое обучение с акцентом на карьеру	Трудное и интенсивное обучение
Дешевле, чем четырехлетнее обучение на степень	Участие в программе часто требует переезда
Рывок в карьерных возможностях	Отсутствие всестороннего образования
Меньше времени до выпуска	Отсутствие глубокого понимания компьютерной теории
Развитие технических навыков, востребованных в современной индустрии	Меньше времени для того, чтобы "примерить" профессию
Уроки от профессиональных программистов	При выпуске студент не получает степени
Без кредитов на обучение	Отсутствие финансовой поддержки и минимум программ помощи в оплате обучения

Источник: Computer Science Online 2016 www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp/

3.3.3.1 Структура учебного плана

Большинство включенных в обследование организаций составляют свои учебные планы на основании собственных знаний, опыта своих инструкторов и, в случае с более мелкими организациями, самих учредителей. Процесс составления плана часто тщательно проверяется со стороны привлекаемых организацией работодателей и экспертов по технологиям. Чем выше качество проводимых курсов, тем выше вероятность дальнейшего трудоустройства студентов, и поэтому большинство учебных курсов не предлагают официальной аттестации – качество знаний их выпускников и их готовность к работе являются наиболее ценным активом.

Обучение обычно имеет модульную структуру – основные предметы остаются неизменными, и новые модули добавляются вслед за изменением тенденций в мире технологий. Модульная структура дает организаторам возможность быстро реагировать на требования рынка – учебные планы курсов для начинающих по кодированию часто обновляются, отражая темпы развития технологий, ведущие к появлению новых требований работодателей к набору навыков потенциальных работников. Такая скорость реакции на требования отрасли является одним из наиболее важных активов организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию, и, в то же время, одной из основных причин, в силу которых они сталкиваются с проблемами аккредитации (см. Раздел 3.3.6). Джои Липпер (Joe Lipper), составитель учебного плана для учебных курсов для начинающих по кодированию, разъясняет, почему собственная разработка плана является наиболее распространенной практикой:

> "...Языки программирования, библиотеки и оболочки развиваются головокружительными темпами, и использование книг, учебных материалов или наборов видео из какого-то другого источника может повлиять на степень актуальности знаний студентов в отношении новейших понятий и методов работы. Составление планов обучения самой организацией сокращает цепочку получения отзывов, ускоряя обновление контента.
>
> ...Если курсы черпают информацию из множества авторов или процедур, им необходимо уметь проверять и склеивать вместе разрозненные части, формируя аргументированную схему обучения. Курсы, самостоятельно разрабатывающие учебные планы, могут контролировать излагаемый материал, так что каждый предмет или блок обучения полностью отвечает текущему контексту и несет определенный смысл[45]".

Например, на ранних этапах внедрения программы Founders & Coders в Лондоне пользовались материалами Udacity при составлении своих планов обучения. Первоначальные шестинедельные курсы, составленные на базе этих бесплатных материалов, давали смешанный результат, что заставило организацию отказаться от использования внешних доступных в интернете материалов в пользу разработки собственных учебных планов на основании командного подхода. С другой стороны, Muzinda в Зимбабве пользуется учебным планом Treehouse (еще одна онлайновая платформа обучения), адаптированным к внутреннему учебному процессу, и до сих пор такой подход, похоже, дает положительные результаты.

3.3.3.2 Преподаваемые языки программирования

Несмотря на небольшие различия в преподаваемых на данный момент языках программирования, основной акцент делается на веб-разработку и разработку мобильных приложений. В целом, наиболее популярными языками являются Ruby on Rails, JavaScript, HTML, CSS и PHP. Программирование для Android, а затем для iOS занимает верхние строчки в списке операционных систем, изучаемых на курсах разработки мобильных приложений. Данная тенденция точно отражает направление развития в США и Канаде, где Ruby on Rails и JavaScript являются двумя наиболее популярными языками, преподаваемыми на учебных курсах для начинающих по кодированию в 2015 году (см. Рисунок 13)[46].

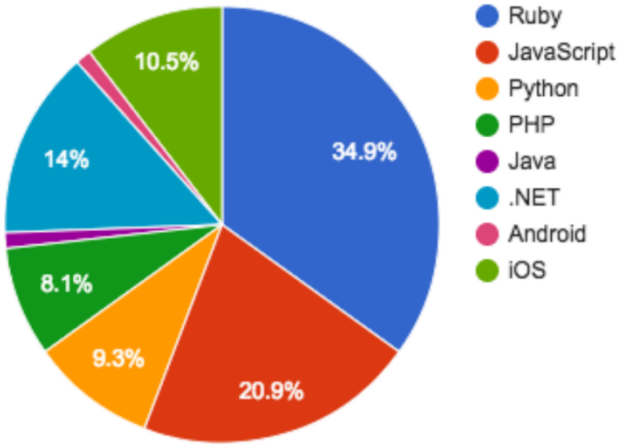
---

[45] Quora, 1 June, 2015 https://www.quora.com/What-are-the-downsides-to-programming-bootcamps

[46] Course Report. 2015 Coding Bootcamp Market Size Study. https://www.coursereport.com/resources/course-report-2015-bootcamp-market-size-study

Рисунок 13. Наиболее популярные языки программирования, преподаваемые на учебных курсах для начинающих по кодированию в США и Канаде

Таблица 3. Самые изучаемые языки



Источник: Обзор учебных курсов для начинающих по кодированию за 2015 год: https://www.coursereport.com/2015-coding-bootcamp-market-research.pdf

Подборка языков программирования, предлагаемых разными организаторами курсов, зависит от отраслей, определяющих спрос на программистов. Например, в Латинской Америке организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию делают акцент на веб-разработку вслед за спросом на подобные навыки, определяемым, главным образом, отраслью цифрового и онлайн-маркетинга. С другой стороны, наиболее популярные курсы в Гонконге (Китай) – General Assembly – предлагают обучение навыкам программирования в направлении анализа и обработки данных, учитывая, что большая доля спроса на программистов определяется финансовой отраслью.

Каждый из языков программирования имеет разное применение как описано ниже:

- JavaScript: веб-браузеры;
- Python: универсальный язык;
- SQL: базы данных;
- PHP: веб-страницы;
- Ruby: веб-страницы и веб-сайты;
- C++: аппаратные программы, операционная система Windows.

Среди опрошенных организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию, тех кто преподает Python, Drupal, WordPress и языки для управления базами данных вроде MySQL можно пересчитать по пальцам. Ни одна из таких организаций не проводила формального исследования рынка для оценки требуемых работодателями навыков программирования. Вместо этого учредители и инструкторы этих организаций пользуются данными из собственных технологических сетей, выявляя новые тенденции, оценивая необходимые навыки и предлагая наиболее актуальные направления обучения, гарантируя соответствие преподаваемых навыков потребностями рынка.

Лишь немногие учебные курсы для начинающих по кодированию имеют в штате постоянных преподавателей. Как правило, преподавателями являются профессионалы из отрасли технологий, которых привлекают на платной или добровольной основе как внештатных специалистов. Некоторые организаторы, например CodeaLab в Мексике и Desafio LATAM в Мексике, Колумбии и Чили дополнительно обучают своих инструкторов необходимым навыкам преподавания. Программы на основе обмена знаниями с коллегами (как например Founders & Coders) привлекают наставников из числа своих выпускников. Во всех регионах привлечение преподавателей является одной из наиболее сложных задач, стоящих перед учебными

курсами для начинающих по кодированию. Найти квалифицированных разработчиков для преподавания на курсах – это не проблема. Основная сложность заключается в том, чтобы найти людей, обладающих одновременно и знаниями по программированию, и педагогическими навыками.

Мексика, Колумбия и Чили | К вопросу о том, почему учат Ruby on Rails

Desafio LATAM – это платный учебный лагерь для программистов, основанный в 2012 году двумя предпринимателями-инженерами в Чили и вскоре после этого расширивший свою деятельность на Мексику и Колумбию. В основе компании лежит мечта этих предпринимателей: превратить Латинскую Америку из региона с преимущественно товарной экономикой в регион с экономикой на базе цифровых услуг. Как говорит один из основателей, курсы обучения компании нацелены на Ruby on Rails, который, будучи языком программирования для начинающих, в большей степени ориентирован на пользователя и имеет одно из крупнейших сообществ разработчиков, что значительно упрощает обмен знаниями и консультации по поводу ошибок. И, что важнее всего, Ruby является самым востребованным языком программирования на латиноамериканском рынке.

3.3.4 Режим обучения (онлайн, очное или смешанное)

Длительность периода обучения. Хотя в настоящее время длительность программы обучения является одной из определяющих характеристик учебных курсов для начинающих по кодированию, происходит целый ряд изменений, в силу которых усложняется само определение таких курсов. Преобладающей моделью остается программа длительностью от 10 до 12 недель. Тем не менее появляются, особенно в развивающихся странах, другие более гибкие варианты, в том числе возможность учиться неполный день или по сокращенной программе. Программы, рассчитанные на неполный учебный день, занимают более длительный промежуток времени, позволяя, при этом, студентам не отказываться от их текущей работы или других обязанностей. Предельно сокращенные программы (например миникурсы) дают людям возможность проверить свои намерения или сконцентрироваться на приобретении некоторого узкого набора навыков, не тратя на это слишком много времени. Более длительные программы (например в модели "курсы+") дают достаточно времени для приобретения студентами расширенного набора навыков.

Режим обучения. До сих пор наиболее распространенным режимом обучения является очное. Практически все программы учебных курсов для начинающих по кодированию – традиционные, расширенные или миникурсы – содержат в своей основе элемент очного обучения. Это полностью согласуется с концепцией учебных курсов для начинающих по кодированию, и некоторые опрошенные организаторы из США и Европы объяснили, что интенсивный характер учебной программы требует определенного уровня погружения и концентрации, чего сложно достичь дистанционно. Поэтому идеальным сценарием является очное обучение. Фактически, некоторые программы обучения являются не только очными, но и требуют проживания в определенном месте. В числе примеров можно назвать KACE-AITI и MEST в Гане, некоторые программы которых предполагают проживание в специальном лагере (MEST оплачивает расходы на питание и проживание).

Тем не менее, в ответ на растущее количество абитуриентов, которые не могут позволить себе физическое присутствие в определенном месте в течение всего дня, стали появляться смешанные варианты. Некоторые организаторы, например SamaSchool в США, предлагают рассчитанные на полный учебный день онлайновые версии помимо очного обучения. Курсы General Assembly и Dev также недавно запустили полномасштабные онлайновые версии. Другие организаторы предлагают смешанную программу, в которой обучение частично проходит очно, а некоторые элементы являются дистанционными. Например, в Кении обучение на курсах SamaSource является смешанным; большая часть программы проходит очно, но некоторые элементы являются гибкими, позволяя работать дома или в интернете (один день в неделю посвящен персональным проектам, не требующим личного присутствия в учебном центре).

Founders & Coders в Великобритании | Четырехмесячная программа по равному обучению программированию

F&C – некоммерческая организация, проводящая курсы разработки программного обеспечения в рамках веб-изучения JavaScript в Лондоне и окрестностях. В течение первых десяти недель четырехмесячного курса студенты работают над недельными проектами, сложность которых увеличивается по ходу обучения. Класс разделен на группы из четырех человек, которые работают вместе первую половину курса. После десяти недель студенты начинают работать над реальным проектом – обычно это внутренние проекты, которые чаще всего используются организацией или распространяются в виде свободного кода. Последние четыре недели посвящены работе над коммерческими или полукоммерческими проектами, в ходе которых студенты учатся взаимодействию с клиентами, обмениваются идеями и нарабатывают опыт. На работу в классе и домашние задания ученики тратят около десяти часов в день.

3.3.5 Затраты и средства финансирования

Стоимость программ заметно различается вплоть до того, что некоторые из них являются бесплатными или субсидируются. При том, что большинство программ имеют высокий уровень стоимости (до десяти тысяч долларов США и даже выше в отдельных случаях), часть программ в странах с низким и средним доходом предлагается студентам без оплаты. Студенты могут получать условные или безусловные гранты на покрытие затрат в связи с обучением, и в таких схемах всегда присутствует элемент корпоративного или донорского спонсорства для обеспечения бесплатного обучения. Корпоративное спонсорство часто предоставляется не определенных условиях, таких как обязательство работать в компании спонсора или организатора учебных курсов для начинающих по кодированию в течение некоторого времени после выпуска. Варианты средств финансирования обучения перечислены ниже:

- личные сбережения студентов;
- бесплатно (гранты для всех участников);
- гранты для избранных студентов;
- освобождение от платы за обучение;
- оплата в рассрочку – ежемесячные взносы в течение двух или четырех лет;
- скидки при ранней регистрации или полной оплате курса;
- оплата при посредничестве кредитной компании-партнера;
- ежемесячные отчисления из зарплаты в счет покрытия стоимости обучения;
- выпускники поддерживают следующие сессии обучения, проводимые организаторами (такой вариант часто используется неприбыльными организациями);
- выпускники получают возврат части внесенных денег, завершив определенную часть программы обучения;
- выпускники получают возврат части внесенных денег после устройства на работу.

3.3.6 Аттестация

Как правило, выпускники учебных курсов для начинающих по кодированию получают свидетельство или сертификат о том, что они прослушали определенный курс. Более официальные, признанные на национальном или международном уровне аттестаты выдаются крайне редко, поскольку многие организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию не имеют аккредитации образовательных

учреждений[47]. Это во многом объясняется нестабильностью отрасли кодирования, требующей постоянного обновления учебных планов в ответ на меняющиеся тенденции развития. Отсутствие стабильных учебных планов является проблемой с точки зрения аккредитационных органов.

Данная проблема свойственна всем регионам. Тем не менее в некоторых странах существует дополнительный субъективный фактор, в силу которого работодатели отдают предпочтение дипломам официальных ВУЗов или университетов, считая их более важными, чем профессиональная квалификация. Стремясь решить проблему аттестации, некоторые организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию в США объединились в ассоциацию (Ассоциация по обучению навыкам новой экономики или NESTA), чтобы "определить примеры передового опыта, установить стандарты и повысить подотчетность ориентированных на результат организаций NESTA[48]".

Поскольку количество учебных курсов для начинающих по кодированию продолжает расти в разных странах, вопрос аттестации сохраняет свою актуальность. В условиях США тот факт, что такие школы не имеют аккредитации образовательных учреждений, ограничивает возможности потенциальных студентов при подаче заявлений на федеральные студенческие ссуды и другую государственную помощь[49]. Однако методы подбора и найма сотрудников в секторе высоких технологий в стране меняются, и наличию аттестата уделяется меньше значения, чем проектному портфелю кандидата и результатам его/ее собеседования по программированию[50] с ведущим разработчиком компании. Хавьер Ибаррола, основатель Codea Lab (www.codealab.mx/) в Мексике, коротко иллюстрирует роль аттестации в контексте местного рынка труда.

> "Аттестация – это крайне противоречивый вопрос в отрасли кодирования. Противоречия принимают разный характер в зависимости от рынка. В США компании, нанимающие специалистов в области технологий, применяют очень хорошие методы отбора, основанные на анализе портфеля проектов потенциального сотрудника и его вовлечении в решение задачи типа "покажи и расскажи" совместно с коллегами в процессе собеседования. В Мексике такие методики все еще находятся в зачаточном состоянии. Сначала мы решили не выдавать документы о завершении курсов, но для студентов и работодателей это очень важно, поэтому мы теперь мы выдаем нашим выпускникам сертификаты". Хавьер Ибаррола (Javier Ibarrola) (интервью от 13 октября 2015 года)

При том, что примеров аккредитации достаточно мало, среди них можно выделить австралийские учебные курсы для начинающих по кодированию Coder Factory Academy. Аккредитационная система правительства Австралии основана на принятой в стране системе квалификационных оценок. Это максимально структурированный подход к обучению на основе навыков, применяющийся в области профессионального образования и определяемый конкретными результатами обучения и дискретными элементами, из которых складывается каждая квалификация. При условии правильного структурирования учебные курсы для начинающих по кодированию можно вписать в существующую профессиональную квалификацию. Пробелы в учебных планах таких курсов можно заполнить с помощью существующего обучающего программного обеспечения, разработанного для определенных квалификаций.

В случае с Coder Factory Academy наиболее приемлемой квалификацией является диплом по специальности "разработчик программного обеспечения". Данная квалификация состоит из 16 предметов (блоков), часть из которых точно вписываются в учебный план, составленный организатором учебных курсов для начинающих по кодированию, а часть не имеет четкого сравнительного содержания. В связи с этим от организатора требовалось включить в программу курсов дополнительный контент, чтобы гарантировать результат обучения, полностью соответствующий указанной квалификации. В результате у него был выбор – проводить курсы по собственной неаккредитованной программе или выполнить обязательные

---

47 Schmidt, C. (2015. Coding bootcamps don't need accreditation, so why we are chasing it? LinkedIN Blog. https://www.linkedin.com/pulse/coding-bootcamps-dont-need-accreditation-so-why-chasing-clint-schmidt

48 www.thenesta.org/

49 Belkin, D. White House Readies Accreditor for Computer Boot Camps. *The Wall Street Journal.* 6 November, 2015. www.wsj.com/articles/white-house-readies-accreditor-for-computer-boot-camps-1446855579

50 Собеседование по программированию – это техническое собеседование с кандидатом на вакантную должность в отрасли разработки программного обеспечения, целью которого является оценка технических знаний кандидата, его умений в области кодирования, навыков решения задач и творческих способностей в работе с компьютером. Кандидатов обычно просят решить задачу по программированию, составить алгоритм, решить головоломку и/или ответить на вопросы, связанные с техническими аспектами компьютеров. https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_interview

требования с тем, чтобы получить возможность выдавать сертификаты национального образца. Среди основных изменений, требовавшихся для выдачи сертификата, были:

- Создание предельно четких инструментов оценивания, демонстрирующих, что каждый предмет получил соответствующую оценку, и необходимые результаты обучения достигнуты.
- Установление партнерских взаимоотношений с зарегистрированными учебными организациями (аккредитованными правительством) с целью выполнения ряда обязательных требований.
- Обеспечение создания структурированной системы преподавания и планов оценки.
- Обеспечение получения необходимой отраслевой и педагогической квалификации преподавателями.

Непрерывная разработка учебных планов происходит двумя способами. При обновлении материала учебных курсов для начинающих по кодированию необходимо, опять-таки, соблюдать требованиям по предметам в рамках выбранной квалификации. Содержание самой квалификации также меняется каждые пять лет и определяется стандартами отрасли, выводами руководящего комитета и отзывами работодателей. Поэтому необходимо обеспечивать использование самого последнего набора методических требований и переформатировать изменения в учебном плане в соответствии с аккредитованным на национальном уровне содержанием. Раман Намбиар, учредитель австралийских учебных курсов для начинающих по кодированию Coder Factory Academy, разъясняет преимущества аккредитации, в частности, для студентов.

> "Это достаточно сложно, но основное преимущество заключается в том, что студенты получают не только качественное современное образование, но и признанную на национальном уровне квалификацию. Часто такая квалификация (особенно в наиболее востребованных отраслях) позволяет получить государственное финансирование и использовать различные механизмы поддержки студентов, которые в противном случае были бы недоступны. Организаторы учебных курсы для начинающих по кодированию сами решают, стоит ли вкладывать дополнительное время и деньги на выполнение дополнительных нормативных требований в зависимости от условий рынка, на котором они работают". (Раман Намбиар (Raman Nambiar), интервью от 22 марта 2016 года)

3.4 Стратегии и пути трудоустройства

Стратегии трудоустройства и объем предлагаемых услуг по трудоустройству для студентов учебных курсов для начинающих по кодированию зависит от типа и главной цели программы – от комплексных услуг по трудоустройству (подготовка к собеседованию, разработка портфеля проектов, рекомендательные письма и пр.) до ярмарок вакансий и базового наставничества в течение всего процесса поиска работы.

Программы "из-за парты на работу" и "курсы+" обычно предлагают наиболее развернутый набор услуг в поддержку поиска работы непосредственно после завершения обучения. В некоторых программах, предлагаемых в рамках данной модели, тип услуг по трудоустройству для студентов связан с количеством времени в течение дня, затрачиваемым студентом на обучение, его длительностью и характером. Например, курсы General Assembly в Гонконге (Китай) предлагают более ограниченный набор услуг для тех студентов, которые занимаются только часть дня или онлайн, по сравнению с теми, кто учится весь день на очной программе.

Миникурсы для начинающих по кодированию, с другой стороны, имеют более выраженную направленность на повышение квалификации, построение сообщества и формирование общей осведомленности и практически не предлагают никаких услуг по трудоустройству. Как бы там ни было, профессиональные связи, устанавливаемые с их помощью, можно рассматривать как средство повышения трудоустраиваемости участников курсов.

Набор услуг по трудоустройству, предлагаемых студентам, состоит из следующих элементов:

Непосредственное трудоустройство

a) Внутренняя занятость в рамках тех учебных курсов, которые сами занимаются веб-разработкой, разработкой мобильных приложений или предоставляют другие услуги цифровых агентств. Примеры: Andela и SamaSource (Кения) набирают студентов специально под свои внутренние программы разработки; Laboratoria (Мексика) и Founders & Coders (Великобритания) также среди прочих вариантов предлагают возможность внутренней занятости.

b) Стажировка, включенная в состав фактической учебной программы. Примеры: xPerience (Южная Африка) и Ada Developers (США).

Представление потенциальным работодателям

a) Установление контактов с потенциальными работодателями посредством, в том числе, ярмарок вакансий, обмена открытыми вакансиями, демонстрации проектов потенциальным работодателям.

b) Формирование рынка для разработчиков с целью продажи их приложений. Пример: eMobilis (Кения).

Обучение навыкам поиска работы и наставничество

a) Составление портфеля проектов и резюме, а также онлайн-платформа для представления такого портфеля. Это, пожалуй, одна из наиболее важных услуг по трудоустройству, предлагаемых учебными курсами для начинающих по кодированию своим студентам. Поскольку по факту обучения не выдаются сертификаты портфели проектов становятся наиболее очевидным средством демонстрации приобретенных навыков и способностей.

b) Наставничество и подготовка к собеседованиям и переговорам по поводу заработной платы.

c) Обучение навыкам общения (коммуникативные навыки и навыки публичных выступлений).

3.4.1 Показатели трудоустройства

Наиболее важным активом учебных курсов для начинающих по кодированию является качество выпускаемых ими студентов. Именно качество знаний и умений младших разработчиков или стажеров, выпускаемых курсами, определяет их авторитет в глазах потенциальных работодателей. Показатель трудоустройства является наиболее важным критерием успеха курсов и наиболее ценным активом построения их бренда (это относится как к коммерческим, так и к неприбыльным организациям). Особенно это справедливо в отношении моделей "из-за парты на работу" и "курсы+" и частично объясняет строгость и крайнюю избирательность их вступительного процесса.

Показатели трудоустройства для рассмотренных в отчете организаций составляют от 40 до 100 процентов студентов-выпускников, нашедших работу в течение нескольких недель или месяцев после завершения учебы. Эти цифры, тем не менее, можно считать не более чем ориентировочными, поскольку одни программы запущены совсем недавно и насчитывают только один выпуск, а другие программы работают уже достаточно продолжительное время. Другим моментом является то, что данный показатель определяется по сведениям самих организаций, которые могут использовать разные критерии для расчета уровня получения работы. Например, на данный момент еще не ясно, как долго после завершения учебы студенты ищут работу, и насколько долго они работают на найденном месте. Всего лишь одна организация в выборке упомянула об отслеживании состояния занятости своих бывших студентов через 30, 60 и 90 дней после завершения программы (Desafio LATAM в Чили, Колумбии и Мексике). Для сравнения: по данным Course Report (Исследования результатов трудоустройства и демографии выпускников) 66 процентов выпускников учебных курсов для начинающих по кодированию в США и Канаде находят постоянную работу, связанную с приобретенными на курсах навыками.

3.4.2 Типы вакансий, занимаемых студентами учебных курсов для начинающих по кодированию

Программы рассмотренных учебных курсов для начинающих по кодированию в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Африке, Северной и Южной Америке и Европе готовят своих студентов к следующим типам работы: 1) младший веб-разработчик, 2) предприниматели – либо работа в качестве внештатных сотрудников, либо организация собственного предприятия и 3) стажеры и практиканты. Информации о длительности работы на указанных должностях, типах заключаемых договоров и уровнях заработной платы крайне мало. Типы работы, получаемой в рассматриваемых регионах, аналогичны тем типам работы, на которую устраиваются выпускники учебных курсов для начинающих по кодированию в США и Канаде, за исключением работы разработчиками (должность более высокого уровня, чем младший разработчик), которая не упоминается ни одним из организаторов в выборке.

В целом, рассматриваемые учебные курсы для начинающих по кодированию направлены на местную отрасль высоких технологий и/или международные компании, нуждающиеся в аутсорсинге задач, связанных с кодированием. Учредители и тренеры в таких школах программирования имеют хорошие

связи в отрасли высоких технологий или сами являются непосредственными участниками данной отрасли. Значение таких связей выходит за рамки предлагаемых возможностей трудоустройства. Благодаря таким связям организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию могут также оценивать спрос рынка на определенные навыки, а также будущие тенденции развития языков программирования.

3.5 Партнерства

Институциональные партнерства являются распространенным элементом в индустрии учебных курсов для начинающих по кодированию. К ним относятся партнерства с потенциальными работодателями, правительственными и неправительственными организациями, кредитными компаниями и другими образовательными учреждениями. Такие взаимоотношения преследуют самые разные цели в зависимости от участвующих организаций. Неудивительно, что доминирующими типами в данном случае являются партнерства с потенциальными работодателями и финансовыми организациями.

1. Потенциальные работодатели. Все опрошенные организаторы курсов уже имеют или пытаются установить партнерские отношения с организациями, которые могут принять на работу их выпускников. В некоторых случаях речь идет об официальных взаимоотношениях, предоставляющих гарантированное трудоустройство выпускникам курсов, но большинство, как представляется, опирается на более неофициальные сети, посредством которых организаторы пытаются определить возможности поиска работы для своих студентов. Одной из разновидностей партнерства с потенциальными работодателями является ситуация, в которой партнеры являются, по сути, клиентами других подразделений предприятий организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию, предлагающих услуги веб-разработки и другие связанные с ИТ услуги на коммерческой основе. В таком случае выпускников нанимают сами организаторы курсов для обслуживания таких клиентов. Так, Moringa School и Laboratoria отмечают, что у каждого из них есть около 30 нанимающих партнеров, а выпускникам Andela гарантируется дальнейшая занятость в течение четырех лет в проектах для клиентов Andela.

2. Финансовые организации. Организаторы курсов, предлагающие гранты на обучение или другие формы финансовой помощи для своих студентов, обязательно заключают партнерства с целью спонсорства с местными или международными неприбыльными организациями, общественными и коммерческими предприятиями. В число возможных форм спонсорства входят гранты на оплату обучения и/или других расходов студентов, спонсорская помощь при организации мероприятий с целью популяризации идеи, таких как мастерские или хакатоны, или предоставление других средств в натуральной форме, например офисных помещений, оборудования и доступа к пакетам программного обеспечения или образовательным платформам.

Испания | Социальная инициатива объединяет усилия с платным учебным лагерем

Generation – первая программа McKinsey Social Initiative, созданная с целью устранения недостатка квалификации и улучшения перспективы трудоустройства молодежи в разных странах мира. В настоящее время программа предлагает разнообразные курсы профессиональной подготовки в Кении, Индии, Мексике, Испании и Соединенных Штатах. Обучение в Generation Spain сосредоточено на навыках программирования. В сотрудничестве с Iron Hack, одним из ведущих платных учебных лагерей для программистов в Испании, Generation оплатила участие 100 студентов в месячном курсе программирования для цифрового маркетинга в Мадриде и Барселоне, 90% выпускников которого нашли работу. Сейчас Generation работает над расширением программы, чтобы в январе в ней смогли участвовать 500 студентов в разных городах страны.

3. Кредитные организации. Некоторые учебные курсы для начинающих по кодированию имеют соглашения с одной или несколькими кредитными компаниями, предоставляющими их студентам кредиты по низким процентным ставкам. Так, например, организатор Moringa School в Кении

заключил партнерский договор с These Numbers Have Faces о предоставлении своим студентам ссуд под минимальный процент. После трудоустройства студенты погашают задолженность по ссуде в течение одного года.

4. Другие образовательные учреждения. Партнерства могут заключаться также с другими образовательными учреждениями (например с другими учебными курсами для начинающих по кодированию, ВУЗами, учебными платформами) с целью совместной реализации программ, доступа к утвержденным учебным материалам и платформам и/или аккредитации программ. Например, в Латинской Америке Laboratoria в партнерстве с CodeaLab финансирует обучение двух студентов на курсах по кодированию CodeaLab, тогда как Desafio LATAM заключил аналогичное партнерство с Universidad de la Frontera y San Sebastian. В Африке, с другой стороны, Tech Learn планирует продавать свой учебный план по лицензии другим учебным курсам для начинающих по кодированию, а eMobilis установил партнерские отношения со Школой компьютерных наук Университета Найроби, в рамках которого студентам eMobilis предоставляется доступ к информации о ключевых потребителях и данным исследований, проводимых университетом. В Гане KACE-AITI использует учебные материалы целого ряда других университетов[51].

5. Национальные и международные правительственные организации. Национальные партнерства заключаются редко, и на них ориентируются, главным образом, мелкие организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию. Партнерства с правительственными организациями, как правило, принимают форму получения официальной аккредитации образовательного учреждения или определенного курса. Другая форма организации описана Desafio LATAM, который ведет переговоры о получении поддержки от государственного органа, предоставляющего помощь местным компаниям, желающим расширить свой бизнес на международные рынки. Международные организации, как политические, так и экономические, в частности ЕС и Всемирный банк, также предоставляются средства на различные инициативы в области ИТ, часть из которых реализуется совместно с организаторами учебных курсов для начинающих по кодированию.

Либерия | Партнерство с WeTech с целью расширения участия женщин

iLab – некоммерческая компьютерная лаборатория, проводящая обучение, организующая мероприятия и предоставляющая пространство для общения для самых разных людей, интересующихся технологиями. Столкнувшись с небольшой долей участия женщин в курсах обучения, организация объединила свои усилия с консорциумом Women Enhancing Technology (WeTEch), руководимым Институтом международного образования и нацеленным на то, чтобы помочь женщинам и девушкам добиться успеха в профессиональной деятельности в области технологий, и Google. Благодаря этому сотрудничеству и грантам, iLab собрала средства, позволившие ей привлечь в свои программы больше женщин, что привело к резкому росту количества участниц. В курсе по социальным сетям, например, эффект был мгновенным, и число участниц практически удвоилось по сравнению с предыдущим выпуском. Организация также с успехом задействовала гранты для организации семинара по Python для девушек.

3.6 Сложности, возникающие в отрасли учебных курсов для начинающих по кодированию

Как зарождающаяся отрасль учебные курсы для начинающих по кодированию сталкиваются с некоторыми сложностями. Они связаны со способностью организаторов предложить сильные программы, с восприятием ценности таких курсов в плане трудоустраиваемости, а также с возможностью их целевой аудитории участвовать в программах.

[51] http://videolectures.net/academia/

Сложности, связанные с деятельностью организаторов

Финансирование. Организаторам не хватает финансовых ресурсов для разработки программ учебных курсов для начинающих по кодированию, набора студентов, реализации программ и предоставление последующей поддержки, особенно в объеме и согласно социально-экономическому статусу людей, которых они намереваются учить. По наблюдениям в отношении более крупных программ в США и других странах стоимость обучения может быть достаточно высокой. В развивающихся странах это означает, что организаторам необходимо искать значительные источники предоставления грантов и другой спонсорской помощи, чтобы дать возможность людям с низким доходом учиться на курсах.

Аккредитация. Организаторы учебных курсов для начинающих по кодированию вынуждены решать проблему отсутствия аккредитации как в развитых, так и в развивающихся странах. В развитых странах, за исключением Австралии, где в данный момент разворачивается процесс аккредитации учебных курсов для начинающих по кодированию, ввиду постоянных обновлений учебных планов, связанных с изменением тенденций развития отрасли, организаторам крайне сложно получить аккредитацию своих программ. В развивающихся странах традиционным дипломам и университетским степеням, как правило, приписывается большее значение. В результате учебным курсам для начинающих по кодированию оказывается сложно получить то признание, которого они заслуживают, а их выпускникам – сложно добиться оценки полученного образования со стороны работодателей, которые полагаются преимущественно на официальные дипломы и сертификаты, как на подтверждение полученных навыков.

Недостаток поддержки со стороны государства и других потенциальных заинтересованных сторон. При том, что многие страны демонстрируют стремление к воспитанию квалифицированной рабочей силы, большинство инициатив, как представляется, делают основной акцент на обучении общим навыкам предпринимательства, а не на некоторое специализированное обучение кодированию, как предлагают учебные курсы для начинающих по кодированию.

Разница в восприятии разными заинтересованными сторонами. Правительство, работодатели, международные организации и другие учреждения не имеют полного представления о разных моделях учебных курсов для начинающих по кодированию и результатах обучения и трудоустройства, которые можно получить при помощи каждой из таких моделей. Каждая из моделей учебных курсов для начинающих по кодированию играет разную роль в процессе поиска работы и трудоустраиваемости молодежи (например повышение уровня осведомленности в отличие от введения в программирование или получения навыков, позволяющих непосредственно приступить к работе). Поэтому любая стратегия трудоустройства, основанная на использовании учебных курсов для начинающих по кодированию, должна признавать эти роли, и, соответственно, необходимо вести разработку политики и проектов.

Сложности, связные с участием и эффективностью студентов

Незнание концепции учебных курсов для начинающих по кодированию среди студентов. Требования по дисциплине и персональной ответственности за обучение, связанные с учебными курсами для начинающих по кодированию, достаточно сильно отличаются от образовательного опыта, знакомого студентам в рассматриваемых регионах (особенно людям, уже имеющим некоторую образовательную базу). Высокое напряжение и интенсивный характер таких программ также могут представлять определенную сложность для отдельных людей.

Низкий базовый уровень навыков в области ИТ. Недостаточно обслуживаемое население с низким уровнем дохода также, как правило, имеет низкий уровень базовых навыков работы с компьютером. Это означает необходимость получения подготовительного обучения, прежде чем студенты смогут приступить к изучению основ кодирования в темпе учебных курсов для начинающих. Менее связанные с кодированием навыки, как, например, те, которые необходимы для работы в сфере аутсорсинга бизнес-процессов, не настолько сильно сталкиваются с подобными сложностями.

Время, требуемое для учебы на курсах для начинающих по кодированию. Ввиду интенсивного и требующего полного погружения характера программ учебных курсов для начинающих по кодированию многие потенциальные участники, вероятно, не могут подать заявки, так как не располагают достаточным временем в связи с текущей работой или семейными обязательствами.

Месторасположение учебных курсы для начинающих. Закономерно вытекающей из интенсивного характера обучения проблемой является то, что учебные курсы для начинающих обычно проводятся очно, и выделенные для них помещения, как правило, находятся в городских центрах. Потенциальные и

действующие участники сталкиваются с проблемой проезда и общими сложностями, ввиду удаленности от дома.

Гендерные стереотипы. В большинстве стран до сих пор существует стойкая тенденция воспринимать, в частности, программирование (и работу в сфере ИТ в целом) как мужскую профессию. Помимо ожиданий, согласно которым женщины должны заниматься домашним хозяйством, а не искать официальную работу, гендерные стереотипы создают серьезные барьеры к тому, чтобы у женщин формировался интерес к развитию навыков кодирования, и, кроме того, они часто лишены поддержки семьи в вопросах, касающихся возможности участия в учебных курсах для начинающих.

Сложные домашние условия или условия в окружающем сообществе. Самые разные факторы, среди которых низкое качество интернета, отсутствие инфраструктуры и доступа к технологиям в домашних условиях, насилие и недостаток поддержки в семье, усложняют учебу на курсах для начинающих по кодированию, даже при наличии у потенциального студента способностей.

3.7 Резюме

В данной главе мы представили четыре разные модели учебных курсов для начинающих по кодированию и привели описание их характеристик. Родившись на территории Соединенных Штатов данная модель приобретения навыков быстро распространяется в развивающихся странах Африки, Азиатско-Тихоокеанского региона и Латинской Америки. Пример работы некоторых организаторов учебных курсов для начинающих в данных регионах демонстрирует инновационные пути, следуя которым концепция адаптируется в местный контекст и к местным потребностям. Истории успеха, например рассказ о выпускнице колледжа, которая нашла хорошо оплачиваемую работу после обучения на курсах для начинающих по кодированию, упомянутые в Главе 1, изобилуют в таких странах как США и Канада, где данная форма приобретения навыков быстро нарастила масштабы за последние четыре года. По имеющимся данным учебные курсы для начинающих по кодированию в развивающихся странах обладают потенциалом создания аналогичных историй успеха, несмотря на ряд сложностей, которые еще предстоит устранить, чтобы такой результат стал повсеместным.

В следующей главе предлагаются некоторые рекомендации и соображения для правительств, международных организаций и других заинтересованных сторон, которые рассматривают инвестирования в развитие учебных курсов для начинающих по кодированию с целью повышения трудоустраиваемости.

4 Выводы и рекомендации

Отставив в сторону наметившийся в СМИ ажиотаж, можно говорить о наличии значительного спроса на профессионалов в области ИТ, обладающих практическими навыками веб-кодирования и разработки мобильных приложений. Также очевидно, что официальная образовательная система в большинстве стран выпускает студентов без необходимого уровня практической подготовки, востребованного среди работодателей, и что учебные курсы для начинающих по кодированию, предлагая, в основе своей, именно практическую подготовку, заполняют образовавшийся пробел. Пока многое остается на уровне разговоров и проектов, и мало еще известно достаточно точно. Данная тема требует наблюдения и изучения, чтобы вывести на передний план проекты, имеющие достаточное информационное обоснование.

Кроме того, есть ряд соображений, которые следует принимать во внимание, обсуждая данную модель обучения как стратегию решения проблемы молодежной безработицы.

1. **Прогнозируемый дефицит навыков кодирования сохранится как минимум до 2020 года**. Как обсуждалось в Главе 2, дефицит навыков прогнозируется вплоть до 2020 года. Более того, если его действительные масштабы соответствуют приведенным данным (нехватка сотен тысяч специалистов), то, значит, есть множество возможностей оказать заметное влияние на показатели безработицы благодаря использованию учебных курсов для начинающих по кодированию для передачи молодежи необходимых для работы навыков. Поскольку темпы технологических изменений неизменно ускоряются, важно быть готовыми к соответствующим изменениям в требуемой рабочей силе – все применяемые стратегии должны предусматривать возможность учиться в течение всей

жизни (как например в модели "курсы+"), чтобы не допустить образования пробелов в знаниях работников и содействовать карьерной стабильности после завершения обучения.

2. **Учебные курсы для начинающих по кодированию будут обеспечивать разные результаты трудоустройства в зависимости от их длительности, формы обучения и содержания**. Пожалуй, это является одним из наиболее серьезных отличий, которые необходимо учитывать в любой стратегии, разрабатываемой на основе данной формы обучения. Очное обучение, требующее максимальной отдачи в течение всего или части дня три или шесть дней в неделю, обычно, дает возможность приобрести наиболее прочный багаж знаний и навыков с более развернутым пакетом услуг по поиску работы в сравнении с онлайн-платформами. Поэтому такая стратегия является наиболее приемлемым вариантом решения проблемы молодежной занятости. Миникурсы, семинары-практикумы по кодированию и хакатоны являются жизнеспособными средствами повышения осведомленности и интереса к навыкам кодирования и создания благоприятного сообщества, но не ставят целью подготовить участников к устройству на работу, поэтому их нельзя считать стратегиями обеспечения занятости, если они не подкрепляются дальнейшим углубленным обучением. Расширенные модели готовят более всесторонне образованных выпускников, но требуют больших вложений времени и финансовых средств. Более того, большая часть успеха данных программ определяется качеством обучения, управлять которым гораздо проще в малых группах, а не в больших масштабах.

3. **Концепция учебных курсов для начинающих по кодированию требует соответствующего определения задач в зависимости от целевой аудитории**. Учебные курсы для начинающих по кодированию необходимо моделировать согласно состоянию занятости разных типов молодежи. Типовая трехмесячная программа, занимающая полный учебный день и требующая полного погружения, может служить альтернативной формой обучения с целью трудоустройства для того сегмента молодежи, чье социально-экономическое положение позволяет им прекратить работу и принять участие в программе. Для другого сегмента, особенно женщин, которые помимо работы ради заработка выполняют обязанности домохозяек, такие интенсивные программы могут быть недостижимыми. Программа с погружением, рассчитанная на часть учебного дня, может оказаться для них более приемлемым вариантом.

4. **Успех учебных курсов для начинающих по кодированию, рассчитанных на подготовку молодежи к работе на отечественном рынке, часто опирается на существование сильной технологической экосистемы**. Успешная среда, генерирующая трудоустройство в сфере ИТ, зависит, в значительной степени, от существования определенных условий, способствующих возникновению надежной технологической экосистемы. Согласно концепции Адомавичуса, Бокстедта, Гупта и Кауфмана технологической экосистемой является "взаимосвязанный набор технологий и сил (особенно социальных и технических), которые могут оказывать влияние на инновации, развитие и принятие идей[52]". По данным недавнего исследования, проведенного Вашингтонской ассоциацией отрасли высоких технологий (Washington Technology Industry Association), высокий спрос на специалистов по кодированию в штате связан с тем, что здесь располагаются такие гиганты отрасли как Microsoft и Amazon, а также с наличием "энергичной экосистемы стартапов" (т. е. наличие большого количества начинающих малых предприятий, специализирующихся на технологиях, – более 8 600) в отрасли ИКТ[53]. Стратегии должны учитывать потенциал определенных регионов и стран в данных регионах стать технологическими центрами или новыми Силиконовыми долинами, генерирующими спрос на специалистов в сфере технологий.

5. **Находясь в тесной связи с технологическими экосистемами, учебные курсы для начинающих по кодированию в настоящее время располагаются, главным образом, в городах**. Сегодня ситуация такова, что городская среда оказывается более восприимчивой к развитию и росту технологической экосистемы, кроме того, здесь присутствует необходимая инфраструктура электросвязи, на которую опираются программы учебных курсов для начинающих по кодированию. Необходимо будет наблюдать за тенденцией развития соединяемости в сельских и пригородных районах, что позволит организовать дистанционную работу в сфере кодирования.

---

52 Adomavicius, G., Bockstedt, J. C., Gupta, A., & Kauffman, R. J. (2004). An ecosystem model of technology evolution: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.519.7117&rep=rep1&type=pdf

53 Schutzler, M. (16 March, 2015). Washington's information and communication tech (ICT) companies creates jobs faster than any other industry – and WTIA has the analysis to prove it. GeekWire. http://washingtontechnology.org/washingtons-information-and-communication-tech-ict-companies-creates-jobs-faster-than-any-other-industry-and-wtia-has-the-analysis-to-prove-it/

6. **Учебные курсы для начинающих по кодированию являются прорывной формой образования в том смысле, что они конкурируют с университетами или самообучением на онлайн-курсах**. Поскольку форма обучения на курсах для начинающих по кодированию отличается от существующих моделей, ее можно считать прорывной, испытывающей на себе сопротивление со стороны более традиционных учебных заведений, которое может выражаться в сложностях получения аккредитации или лицензирования. Такие сложности можно преодолеть при условии правильного оформления успеха методологии обучения и преимущества для работодателей, сталкивающихся с дефицитом квалификации.

Несмотря на изложенные выше соображения, учебные курсы для начинающих по кодированию представляются перспективными с точки зрения предоставления молодым людям доступа к лучшим вариантам трудоустройства. Даже при небольших на данный момент показателях существует очевидная вероятность увеличения количества людей, получающих подготовку для новых, относительно более высоко оплачиваемых должностей. Что, при наличии заинтересованности, можно сделать в данной сфере? Можно выделить три широкие сферы, в которых национальные и международные участники процесса могут внести свой вклад в развитие ландшафта учебных курсов для начинающих по кодированию: *знания*, *отношения* и *реализация*. По сути, ключом к правильному использованию тенденции создания учебных курсов для начинающих по кодированию является ее понимание, развитие возможностей и их проверка.

Знания

Повышение осведомленности о текущих тенденциях в среде учебных курсов для начинающих по кодированию. В настоящее время наблюдается не только недостаток осведомленности о моделях учебных курсов для начинающих по кодированию, в частности о модели "из-за парты на работу", но и недостаток ясности в терминологии. Например, недостаток осведомленности о необходимости привязки моделей "из-за парты на работу" к технологической экосистеме в городской среде, а также о потребности адаптации учебного плана к отраслевым нуждам может существенно подорвать результаты трудоустройства. И даже в тех случаях, когда директивным органам знакомо понятие "учебных курсов для начинающих по кодированию", его гибкое применение часто ведет к формированию неправильного представления о них. Например, связывание моделей повышения осведомленности вроде миникурсов и хакатонов с понятием "учебных курсов для начинающих по кодированию" может создавать путаницу при употреблении того же понятия в связи с моделями "из-за парты на работу".

Данный отчет составлен с целью доведения до сведения директивных органов наметившихся новых тенденций и связанных с ними возможностей содействия повышению показателей занятости среди молодежи. Еще одной задачей является очертить разницу между действующими в настоящее время моделями учебных курсов для начинающих по кодированию, чтобы внести ясность в вопрос о том, какие из указанных моделей наиболее подходят для решения проблемы занятости, и в какой среде они могут дать наиболее ощутимые результаты. Рассмотрение вопроса продвигается на шаг вперед, описывая характеристики и основные цели каждой из моделей. Дальнейшие исследования и анализ в этой области послужат важным фактором информирования директивных органов и гарантии применения наиболее приемлемых моделей с целью достижения желаемых результатов.

Отсеивание непроверенных фактов. Ввиду очевидного потенциала, но общего отсутствия фактической базы и/или непроверенных заявок о показателях трудоустройства после завершения учебных курсов для начинающих по кодированию, а также ввиду отсутствия достаточных эмпирических данных в связи с названным явлением данный предмет требует тщательного непредвзятого изучения. Без ответа пока остаются такие вопросы: *Какие условия способствуют возникновению отрасли учебных курсов для начинающих по кодированию? Действительно ли учебные курсы для начинающих по кодированию позволяют получить пристойную работу*[54]*? Кто извлекает пользу, а кто лишается возможностей, предлагаемых учебными курсами для начинающих по кодированию?* Даже если заявленные преимущества соответствуют действительности, более тщательное изучение вопроса позволит принимать более информированные решения о том, следует ли и как именно следует использовать данную тенденцию для снижения показателей безработицы среди молодежи.

С целью повышения уровня знаний можно принять следующие меры:

i) Активно отслеживать развитие отрасли.

[54] ILO, Decent work agenda: www.ilo.org/global/about-the-ilo/decent-work-agenda/lang--en/index.htm

ii) Провести углубленные исследования современной отрасли учебных курсов для начинающих по кодированию, связанных с ними технологических экосистем и итоговых результатов трудоустройства.

iii) Экспериментировать с новыми инициативами (см. обсуждение в разделе "Реализация", ниже).

Академические круги играют важную роль в отслеживании развития, тогда как правительственные органы могут не только определить механизмы контроля результатов трудоустройства, но и предоставить финансирование отдельных усилий по реализации.

Отношения

Содействие развитию возможностей. Путь от занятий на учебных курсах для начинающих по кодированию до некоторой формы трудоустройства в значительной степени зависит от характера взаимоотношений между организатором курсов и работодателями. Опять-таки, если исходить из предположения об избытке вакансий программистов, ожидающих специалистов приемлемого уровня, то наиболее очевидным подходом к устранению сложившегося дефицита является создание условий, в которых предложение будет соответствовать спросу. Такая работа должна затрагивать одновременно и спрос, и предложение, и политическую среду. Создающие возможности отношения можно искать в среде существующих организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию, работодателей, учреждений образования и государственных органов (местных, региональных и национальных). Например:

i) Использовать возможности существующих заинтересованных в обучении сторон, чтобы:

- выявить организации, нуждающиеся в программистах, и содействовать установлению связей между ними и существующими и новыми организаторами курсов;
- получить инструкторов, способных преподавать на соответствующих курсах по кодированию;
- предоставлять обучение, аналогичное учебным курсам для начинающих по кодированию;
- лоббировать политику содействия признанию сертификатов и дипломов, выдаваемых по окончании учебных курсов для начинающих по кодированию.

ii) Создавать партнерства с традиционными и нетрадиционными учеными учреждениями. Несмотря на большое количество критики в адрес готовности выпускников ВУЗов, получивших компьютерные специальности, к работе в области кодирования, официальное высшее образование играет определенную роль в формировании рабочей силы внутри страны. В частности, такая форма обучения дает ряд более глубоких элементов подготовки, которые невозможно охватить в формате учебных курсов для начинающих по кодированию в силу их интенсивного и сжатого характера (такими элементами, например, являются общее критическое мышление, предпринимательские и прочие жизненные навыки). Учебные курсы для начинающих по кодированию и существующие учреждения образования могут дополнять друг друга. Их сотрудничество может принимать самые разные формы:

- объединение ресурсов с образовательными учреждениями с целью проведения курсов для начинающих по кодированию для их студентов во время каникул;
- стимулирование и содействие созданию партнерств между организаторами учебных курсов для начинающих по кодированию и образовательными учреждениями с целью выдачи сертификатов, а также для обмена дополнительными знаниями и ресурсами;
- изучение потенциальных возможностей для организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию в плане охвата обучением студентов из более проблемных слоев населения и/или студентов, требующих более длительного периода обучения.

iii) Изучить возможность формирования альянсов, ориентированных на организационную и национальную политику, аналогичных NESTA (Ассоциации по обучению навыкам новой экономики – профессиональной ассоциации организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию, целью которой является определение стандартов подтверждения завершения курсов для начинающих по кодированию и проверка результатов трудоустройства третьими сторонами) и Инициативе TechHire (предложенной правительством США с целью содействия формированию технологической экосистемы посредством взаимодействия между множеством секторов). Многие правительства учреждают органы, отвечающие за развитие отрасли программного обеспечения или аутсорсинга бизнес-процессов (BPO), или же за создание инновационных технологических экосистем, которые могли бы содействовать появлению подобных альянсов с целью сбора и публикации проверенных данных о трудоустройстве выпускников учебных курсов для начинающих

по кодированию, а также определения критериев аккредитации или сертификации таких курсов. Аккредитация и сертификация часто нужны не только для устройства на работу, но и для получения грантов на обучение.

iv) Сотрудничать с организациями-посредниками (такими как киберкафе, библиотеки, центры электросвязи, территории коворкинга, технологические центры, инкубаторы и другие организации на основе сообщества), которые содействуют доступу к технологическим инструментам, необходимым для участия в цифровой экономике. Задачами части таких организаций может быть, главным образом, развитие использования компьютеров и улучшение доступа к интернету или поддержка предпринимателей, но, при этом, они могут содействовать доступу к онлайновым учебным курсам, прививать цифровую грамотность или давать другие фундаментальные знания, обеспечивая соответствие вступительным требованиям для программ учебных курсов для начинающих по кодированию, или даже предоставлять расширенный набор услуг, выступая непосредственными организаторами учебных курсов для начинающих по кодированию. Они также могут служить средствами популяризации обучающих мероприятий и консультирования потенциальных студентов/соискателей. Ввиду ограниченного доступа к интернет-ресурсам во многих сообществах, партнерства с посредниками могут значительно повысить шансы привлечения талантливых студентов из тех слоев населения, которые находятся в наиболее неблагоприятном положении.

v) Сотрудничать с организациями, специализирующимися на привлечении женщин в отрасль ИКТ или высоких технологий, как в пункте iv) выше, и уделяющим особое внимание предоставлению обучения, в том числе посредством программ учебных курсов для начинающих по кодированию для девушек. Многие из таких организаций перечислены на созданном МСЭ портале "Девушки в ИКТ" www.itu.int.girlsinict.org/.

vi) Повышать осведомленность о доступных платформах, на которых можно оценить свою заинтересованность и способности в области кодирования, как, например, Code Academy, Treehouse или МООК по кодированию.

Реализация

Тестирование и инвестирование. Новизна явления учебных курсов для начинающих по кодированию открывает пространство для некоторых экспериментов с целью тестирования приемлемости и переноса предоставляемого курсами обучения на молодежь и женщин в развивающихся странах. Например, каждая из четырех выделенных в настоящем исследовании моделей обучения ("из-за парты на работу", "курсы+", миникурсы и ранее образование) имеет свои сильные стороны и ограничения, но пока еще слишком рано говорить о степени приемлемости каждой модели для определенной среды и целей трудоустройства в развивающихся странах (хотя есть некоторые указания на возможное появление модели "курсы+", главным образом, в странах Африки). В связи с достаточно короткими временными рамками проведения миникурсов и модели "из-за парты на работу" оценить их результаты можно достаточно быстро, тогда как оценка эффективности моделей "курсы+" и раннего образования потребует более длительного промежутка времени (исходя из возраста оцениваемых программ). В зависимости от результатов можно будет принимать решения о расширении и/или сдерживании развития. Для реализации можно предпринять следующие действия:

i) Использовать существующие образовательные структуры для разработки и проведения экспериментальных программ учебных курсов для начинающих по кодированию, адаптированных под местные условия. В число различных аспектов, которые можно проверить на практике, входят различные подходы и модели, различные типы взаимодействия частного и государственного секторов и различные типы поддержки студентов учебных курсов. Для поддержки сторон, заинтересованных в развитии учебных курсов для начинающих по кодированию, МСЭ разработал учебные планы и методики, средства управления и обучения[55].

ii) Создавать объединения с отдельными уже действующими организаторами учебных курсов для начинающих по кодированию или их группами, чтобы:

a) Проводить программы учебных курсов для начинающих по кодированию в определенных местах. Такая работа с существующими организаторами будет зависеть от их заинтересованности и возможностей. По данным проведенных нами интервью выходит, что крупные организаторы из США и Европы не выражают непосредственной заинтересованности в открытии учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах при отсутствии финансовых

[55] За более подробной информацией обращайтесь по адресу ITU.SpecialInitiativesBDT@itu.int.

и организационных ресурсов, предоставляемых третьей стороной. Действующие организаторы в развивающихся странах, с другой стороны, являются чрезмерно мелкими и не располагают достаточными средствами для проведения крупных программ. Поэтому для работы с каждым из описанных типов организаторов требуются разные подход и ресурсы.

b) Получить доступ к учебным планам и подходам к обучению. Одной из сфер, которая, как некоторые считают, не требует развития, является разработка учебных планов – здесь существует огромный выбор ресурсов (как патентованных, так и бесплатных), доступных посредством действующих программ и платформ. Тем не менее различные учебные планы могут требовать проверки на необходимость локализации и/или соответствие целям реализации.

Вывод

Решение проблемы высокой безработицы, особенно среди молодежи и женщин, является приоритетом во многих странах мира. Директивные органы и прочие заинтересованные стороны должны изучить все аспекты данного вопроса, включая вновь открывающиеся возможности, такие как модель учебных курсов для начинающих по кодированию, чтобы снизить остроту проблемы и повысить перспективы заработка для молодежи по всему миру. При достаточном понимании явления учебных курсов для начинающих по кодированию можно принимать информированные решения об их приемлемости для расширения возможностей пристойной работы, а также о том, что потребуется для извлечения максимума из их потенциала.

Глоссарий

API	Интерфейс прикладного программирования
ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии
МОТ	Международная организация труда
МСЭ	Международный союз электросвязи
NESTA	Ассоциация по обучению навыкам новой экономики
MOOK	Массовые открытые онлайновые курсы
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
STEM	Естественные науки, технологии, инженерия и математика
UX	Пользовательский опыт
UI	Пользовательский интерфейс

Основные определения

Трудоустраиваемость	"Трудоустраиваемостью часто называют сочетание факторов и процессов, позволяющих людям успешно находить работу, сохранять ее и/или продвигаться по карьерной лестнице". Garrido, et. al (2012, стр. 19)
Рабочие места в области ИКТ	"...рабочие места, которые непосредственно создаются в результате производства ИКТ и интенсивного использования ИКТ". (стр. 8) "сектор ИКТ создает рабочие места в области ИКТ для специалистов, которые производят ИКТ, и для активных пользователей ИКТ, которые их потребляют". Raja et al. (2013, стр. 8-9)
Рабочие места, связанные с ИКТ	"возникают на основе того, как ИКТ, являясь инструментами, повышают возможности работников, делая рынки труда более прозрачными, инновационными и всеобъемлющими... ИКТ также создают новые формы работы, включая микроработу". Raja et al (2013, стр. 8-9)

5 Библиографя

Adomavicius, G., Bockstedt, J. C., Gupta, A., & Kauffman, R. J. (2004). An ecosystem model of technology evolution. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.519.7117&rep=rep1&type=pdf

Asteriadis, N. (2014). A $68 billion app economy. *Developer Economics*. http://www.developereconomics.com/report/q1-2014-68-billion-app-economy/

Belkin, D. White House Readies Accreditor for Computer Boot Camps. *The Wall Street Journal.* 6 November 2015. www.wsj.com/articles/white-house-readies-accreditor-for-computer-boot-camps-1446855579

Bloc. (2015). Navigating the Coding Bootcamp Ecosystem. https://www.bloc.io/coding-bootcamp-comparison

Chao, L. Tech-Talent Shortage Crimps Brazil. *Wall Street Journal*. 2 January, 2015 www.wsj.com/articles/tech-talent-shortage-crimps-brazils-outlook-1420248531

Course Report Alumni Outcomes & Demographics Study. 2015: https://www.coursereport.com/2015-coding-bootcamp-job-placement-demographics-report

Course Report. 2015 Coding Bootcamp Market Size Study https://www.coursereport.com/resources/course-report-2015-bootcamp-market-size-study

Drost, S. & Farquharson, M., (2016) CODING BOOTCAMP Enhancing Your Skills Through Programming Bootcamp. Computer Science Online 2016. www.computerscienceonline.org/coding-bootcamp/

Duffner, R. (2014). The Rise of the Coding Bootcamp. *WIRED Magazine*. www.wired.com/insights/2014/08/rise-coding-boot-camp/

Eggleston, L. 2015 Rise of the Bootcamp Model. *Course Report Blog*. https://www.coursereport.com/resources/report-2015-rise-of-ux-ui-data-science-bootcamps

Gan, L. (17 September, 2015). As Coding Bootcamps Grow the Skills Gap Could Shrink. *LinkedIn Blog*. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

Garrido, M., Sullivan, J., & Gordon, A. (2012). Understanding the link between ICT Skills Training and Employability: An Analytical Framework. *Information Technology and International Development*. Vol 8, Issue 2, (Special Issue: Selected Papers from ICTD2010)

Harvey Nash. *CIO Survey 2014*. www.harveynash.com/group/mediacentre/2014%20CIO_survey.pdf

International Youth Foundation. (2013). Analysis of ICT-enabled youth employment in Ghana, Kenya, and South Africa. www.iyfnet.org/sites/default/files/library/RockFdn_ICTYouthJobs.pdf

Lee, W. (2013). *The Evolution of the Networking Skills Gap in Asia Pacific.* IDC. www.cisco.com/web/AP/docs/cisco_netacad_ap_idc_skills_gap.pdf

Lin, G. (2015). As Coding Bootcamps grow the skills gap could shrink. *LinkedIN Blog.* 17 September, 2015. http://blog.linkedin.com/2015/09/17/as-coding-bootcamps-grow-the-skills-gap-could-shrink/

Lohr, S. (28 July, 2015) As Tech Booms, Workers turn to Coding for Career Change. New York Times. www.nytimes.com/2015/07/29/technology/code-academy-as-career-game-changer.html?_r=3

ManpowerGroup. *Talent Shortage Survey 2015*. www.manpowergroup.com/wps/wcm/connect/db23c560-08b6-485f-9bf6-f5f38a43c76a/2015_Talent_Shortage_Survey_US-lo_res.pdf?MOD=AJPERES

Mourshed, M., Farrell, D., & Barton, D. (2015). *Education to Employment: Designing a System that Works*. http://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Education-to-Employment_FINAL.pdf

OECD. (2015). *Skills Shortages*. http://skills.oecd.org/hotissues/skillsshortages.html

Oxford Economics. (2015). *The battle for competitive advantage in the app economy*. http://rewrite.ca.com/content/dam/rewrite/files/White-Papers/CA%20-%20The%20Battle%20for%20Competitive%20Advantage%20in%20the%20App%20Economy%20-%20final%20June%205%202015.pdf

Raja, S., Imaizumi S., Kelly, T., Narimatsu, J., & Paradi-Guilford, C. (2013). *Connecting to Work: How information and communication technologies could help expand employment opportunities*. World Bank ITU Sector Unit, Washington D.C. www.wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2013/09/09/000456286_20130909094536/Rendered/PDF/809770WP0Conne00Box379814B00PUBLIC0.pdf

Schneiderman, R. (August, 2014). Tech Talent In Demand In The Asia-Pacific, But Shortage Of Skills Still An Issue. *IEEE Job Site*. http://careers.ieee.org/article/asiapacific_0814.php

Schmidt, C. (2015). Coding bootcamps don't need accreditation, so why we are chasing it? LinkedIN Blog. https://www.linkedin.com/pulse/coding-bootcamps-dont-need-accreditation-so-why-chasing-clint-schmidt

Schumpeter. (21 February, 2015). How to bag a geek. *The Economist*. www.economist.com/news/business/21644150-battle-software-talent-other-industries-can-learn-silicon-valley-how-bag

Schutzler, M. (16 March, 2015). Washington's information and communication tech (ICT) companies creates jobs faster than any other industry—and WTIA has the analysis to prove it. GeekWire. Accessed at http://washingtontechnology.org/washingtons-information-and-communication-tech-ict-companies-creates-jobs-faster-than-any-other-industry-and-wtia-has-the-analysis-to-prove-it/

Silverthorne, V. (6 November, 2015). Taking strides in the software developer shortage. *TechTarget*. http://searchsoftwarequality.techtarget.com/news/4500256938/Taking-strides-in-the-software-developer-shortage

Sucre, F. (9 September, 2014). Where is all the Professional Talent in Latin America? *PREAL Blog*. http://prealblog.org/2014/09/09/where-is-all-the-professional-talent-in-latin-america/

Tucker, D. (2015). Mexico's Talent Shortage is a Barrier to Internet of Things Innovation. *Nearshore Americas*. www.nearshoreamericas.com/mexico-overcome-talent-shortage-advantage-demand-internet-innovation/

Thibodeau, P. (2012). IT jobs will grow 22% through 2020, says U.S. *Computer World*. www.computerworld.com/article/2502348/it-management/it-jobs-will-grow-22--through-2020--says-u-s-.html

Upadhyaya, P. (30 July, 2015). By the Numbers: Sizing Up the App Economy in 2015. *CA Technologies ReWrite*. http://rewrite.ca.com/us/articles/application-economy/by-the-numbers-sizing-up-the-app-economy-in-2015.html

Venkatraman, A. (30 July, 2014). Lack of coding skills may lead to skills shortage in Europe. *Computer Weekly*. www.computerweekly.com/news/2240225794/Lack-of-coding-skills-may-lead-to-severe-shortage-of-ICT-pros-in-Europe-by-2020-warns-EC

Vision Mobile. (2014). Business and Productivity Apps. www.visionmobile.com/product/business-productivity-apps/

Weber, L. (17 November, 2015). Online Skills Are Hot, But Will They Land You a Job? Wall Street Journal. www.wsj.com/articles/online-skills-are-hot-but-will-they-land-you-a-job-1447806460

Willmot, D. (2014). Silicon Valley Sees Skills Shortages in Java, .NET, PHP: http://insights.dice.com/2014/04/16/silicon-valley-sees-skills-shortages-java-net-php-linux/

Приложение А. Методология

Анализ ландшафта учебных курсов для начинающих по кодированию в Африке, Азии и Латинской Америке основан на обширном кабинетном исследовании и на данных 22 интервью, проведенных с организаторами, согласившимися участвовать в проекте. Всего в процессе исследования мы зафиксировали 40 подобных организаций (перечень организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию см. в Приложении В). Организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию отбирали, главным образом, на основании их присутствия в странах с низким и средним доходом, а также при наличии информации на английском или испанском языках. Детализация доступной информации по каждому организатору зависит от степени информативности интервью или доступности информации в рамках кабинетного исследования. В исследование также были включены некоторые организаторы в США и Европе для получения более детальной картины различий в степени развития моделей учебных курсов для начинающих по кодированию в развивающихся странах.

В целях данного исследования учебные курсы для начинающих по кодированию определяются следующим образом: программа интенсивного ускоренного очного обучения начальным навыкам программирования, в частности таким цифровым навыкам как как веб-разработка, разработка мобильных приложений, анализ и обработка данных, цифровой маркетинг, длительностью, в среднем, около десяти недель и более. Такие программы обучения обычно занимают весь день и большинство из них предлагают некоторую форму услуг трудоустройства – от базовых ярмарок вакансий до услуг по формированию карьеры, включая составление портфеля проектов, подготовку к собеседованиям и доступ к широкой сети работодателей для студентов курсов.

Таблица А. Перечень организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию, включенных в исследование

Наименование	Регион	Страна(-ы)	Бизнес-модель
Moringa School	Африка	Кения	Коммерческая
iXPerience	Африка	Южная Африка	Коммерческая
Akirachix	Африка	Кения	НПО[1]
Meltwater Entrepreneurial School of Technology (MEST)	Африка	Гана, Нигерия, Кения	НПО
KACE-AITI	Африка	Гана	Коммерческая
Muzinda	Африка	Зимбабве	НПО?
africacodeweek	Африка	Бенин, Ботсвана, Камерун, Египет, Эфиопия, Кот-д'Ивуар, Гана, Кения, Мадагаскар, Марокко, Нигерия, Руанда, Сенегал, ЮАР, Того, Тунис и Уганда	НПО
eMobilis	Африка	Кения	Коммерческая
MIT Global Start up	Африка	США	Н/П
iLab Liberia	Африка	Либерия	Смешанная
IT Varsity	Африка	Южная Африка	Коммерческая
The Dev School	Африка	Кения	Коммерческая
CodeX	Африка	Южная Африка	Коммерческая
WeThinkCode__	Африка	Южная Африка	Коммерческая

Наименование	Регион	Страна(-ы)	Бизнес-модель
General Assembly Hong Kong	Азиатско-Тихоокеанский регион	Гонконг, Китай	Коммерческая
Coding is the New Literacy	Азиатско-Тихоокеанский регион	Индия	Коммерческая
Ace Hacker	Азиатско-Тихоокеанский регион	Индия	Коммерческая
Island Techies	Азиатско-Тихоокеанский регион	Филиппины	НПО
GeekSkool	Азиатско-Тихоокеанский регион	Индия	Коммерческая
Usbong	Азиатско-Тихоокеанский регион	Филиппины	Общественное предприятие
DevCon	Азиатско-Тихоокеанский регион	Филиппины	НПО
Simplon Romania	Европа, Северная и Южная Америка	Канада, Франция, Румыния	Коммерческая
Code to Change	Европа	Нидерланды	НПО
Founders & Coders	Европа	Лондон	НПО, кооперативная
McKinsey Generation Initiative Spain	Европа	Испания	Частная общественная инициатива
Iron Hack	Европа, Северная и Южная Америка	Испания, США	Коммерческая
Laboratoria	Северная и Южная Америка	Мексика, Перу	НПО
Desafio LATAM	Северная и Южная Америка	Чили, Колумбия и Мексика	Коммерческая
CodeaLab	Северная и Южная Америка	Мексика	Коммерческая
World Tech Makers	Северная и Южная Америка	Бразилия, Колумбия, Чили	Коммерческая
Epic Queen	Северная и Южная Америка	Мексика (и сейчас еще пять стран Латинской Америки), Испания, США	НПО
progam.ar	Северная и Южная Америка	Аргентина	н/п
Acamica	Северная и Южная Америка	Аргентина	н/п

Наименование	Регион	Страна(-ы)	Бизнес-модель
Andela	Северная и Южная Америка, Африка	Нигерия (Лагос), США	Смешанная
Samasource Samaschool	Африка, Северная и Южная Америка	Кения, США	НПО
Learn Tech Labs	Северная и Южная Америка	США (Сан-Франциско. Планы по расширению на Филиппинах и в Индии)	Коммерческая
Ada Developers Academy	Северная и Южная Америка	США (Сиэтл)	НПО
General Assembly Seattle	Северная и Южная Америка	США (Сиэтл)	Коммерческая
Galvanize Seattle	Северная и Южная Америка	США (Сиэтл)	Коммерческая

Приложение B. Протокол интервью организаторов учебных курсов для начинающих по кодированию

Наименование организатора:

Имя респондента:

Должность:

Контактные данные:

Географический рынок:

Срок работы в годах:

Дата интервью:

История компании-организатора учебных курсов для начинающих по кодированию (как была учреждена, видение и пр.):

I. Характеристики модели(-ей) обучения

- Процесс приема:
- Целевые группы (пол, возраст, образование, профессиональный опыт):
- Процент женщин в когортах:
- Предлагаемое обучение (типы):
- Почему именно такие типы? (на основании оценки потребностей работодателей, популярность среди студентов, другое)
- Процесс отбора материалов для учебного плана (разработка, обновления контента в зависимости от изменения потребностей рынка)
- Способ предоставления (онлайн/автономно/смешанный):
- Причины выбора указанного способа(-ов):
- Длительность обучения:
- Наем и обучение инструкторов:
- Частота обновлений (типы предложений, учебный план и т. д.)
- Стоимость и методы оплаты (студент оплачивает все, работодатель платит за нанятых студентов, работодатель платит за тех, кого планирует нанять, студенты возвращают внесенные за них суммы после получения работы, другое)
- Финансовая помощь, доступная студентам (тип и механизм финансирования)
- Аттестация (наличие и тип(-ы)):

II. Пути трудоустройства студентов

- Предлагаемые услуги по поиску работы:
- Показатели трудоустройства:
- Типы должностей, обычно получаемых студентами (уровень, размер заработной платы, договорная основа/постоянное место работы):

III. Оценка потребностей работодателей

- Основные потребности в кодировании/навыках на рынке(-ах), где работает организатор:
- Как оценивается спрос? (в партнерстве с компаниями, на основании требований студентов, другое?):

- Основные целевые отрасли для трудоустройства, на которые ориентируются организатор/студенты:
- Частота оценки потребности работодателей в навыках кодирования:

IV. Партнерства

- Кто является партнерами (технологические компании, правительство, НПО, университеты, другие):
- Характер партнерства по типу партнера (подбор персонала, реклама курсов, повышение осведомленности, другое):
- Заключены ли партнерства с Международными правительственными организациями (ООН, МСЭ, Комиссия ЕС, Всемирный банк, другие):
- Если ДА, характер и длительность партнерства:
- Если НЕТ, заинтересованность в развитии партнерств данного типа:

V. Восприятие преимуществ и сложностей данного типа обучения в плане повышения трудоустраиваемости молодежи и женщин на соответствующих рынках

- Преимущества:
- Сложности:

VI. Заинтересованность в расширении присутствия в развивающихся странах, если организатор пока еще не представлен в данной среде.

Международный союз электросвязи (МСЭ)
Бюро развития электросвязи (БРЭ)
Канцелярия Директора
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 - Switzerland
Эл. почта: bdtdirector@itu.int
Тел.: +41 22 730 5035/5435
Факс: +41 22 730 5484

Заместитель Директора и руководитель Департамента администрирования и координации основной деятельности (DDR)
Эл. почта: bdtdeputydir@itu.int
Тел.: +41 22 730 5784
Факс: +41 22 730 5484

Департамент инфраструктуры, благоприятной среды и электронных приложений (IEE)
Эл. почта: bdtiee@itu.int
Тел.: +41 22 730 5421
Факс: +41 22 730 5484

Департамент инноваций и партнерских отношений (IP)
Эл. почта: bdtip@itu.int
Тел.: +41 22 730 5900
Факс: +41 22 730 5484

Департамент поддержки проектов и управления знаниями (PKM)
Эл. почта: bdtpkm@itu.int
Тел.: +41 22 730 5447
Факс: +41 22 730 5484

Африка

Эфиопия
Региональное отделение МСЭ
P.O. Box 60 005
Gambia Rd., Leghar ETC Bldg 3rd Floor
Addis Ababa – Ethiopia
Эл. почта: itu-addis@itu.int
Тел.: (+251 11) 551 49 77
Тел.: (+251 11) 551 48 55
Тел.: (+251 11) 551 83 28
Факс: (+251 11) 551 72 99

Камерун
Зональное отделение МСЭ
Immeuble CAMPOST, 3e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé – Cameroun
Эл. почта: itu-yaounde@itu.int
Тел.: (+ 237) 22 22 92 92
Тел.: (+ 237) 22 22 92 91
Факс: (+ 237) 22 22 92 97

Сенегал
Зональное отделение МСЭ
Immeuble Fayçal, 4e étage
19, Rue Parchappe x Amadou Assane Ndoye
Boîte postale 50202 Dakar RP
Dakar - Sénégal
Эл. почта: itu-dakar@itu.int
Тел.: (+221) 33 849 77 20
Факс: (+221) 33 822 80 13

Зимбабве
Зональное отделение МСЭ
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel
and Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvédère Hararé - Zimbabwe
Эл. почта: itu-harare@itu.int
Тел.: (+263 4) 77 59 41
Тел.: (+263 4) 77 59 39
Факс: (+263 4) 77 12 57

Северная и Южная Америка

Бразилия
Региональное отделение МСЭ
SAUS Quadra 06 Bloco "E"
11º andar – Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia, DF – Brésil
Эл. почта: itubrasilia@itu.int
Тел.: (+55 61) 2312 2730-1
Тел.: (+55 61) 2312 2733-5
Факс: (+55 61) 2312 2738

Барбадос
Зональное отделение МСЭ
United Nations House
Marine Gardens
Hastings - Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown - Barbados
Эл. почта: itubridgetown@itu.int
Тел.: (+1 246) 431 0343/4
Факс: (+1 246) 437 7403

Чили
Зональное отделение МСЭ
Merced 753, Piso 4
Casilla 50484 - Plaza de Armas
Santiago de Chile - Chile
Эл. почта: itusantiago@itu.int
Тел.: (+56 2) 632 6134/6147
Факс: (+56 2) 632 6154

Гондурас
Зональное отделение МСЭ
Colonia Palmira, Avenida Brasil
Edificio COMTELCA/UIT 4.º Piso
P.O. Box 976
Tegucigalpa - Honduras
Эл. почта: itutegucigalpa@itu.int
Тел.: (+504) 22 201 074
Факс: (+504) 22 201 075

Арабские государства

Египет
Региональное отделение МСЭ
Smart Village, Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo - Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo - Egypt
Эл. почта: itucairo@itu.int
Тел.: (+202) 3537 1777
Факс: (+202) 3537 1888

Азиатско-Тихоокеанский регион

Таиланд
Региональное отделение МСЭ
Thailand Post Training Center,
5th floor,
111 Chaengwattana Road, Laksi
Bangkok 10210 - Thailand
Mailing address:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand
Эл. почта: itubangkok@itu.int
Тел.: (+66 2) 575 0055
Факс: (+66 2) 575 3507

Индонезия
Зональное отделение МСЭ
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10001 - Indonesia
Mailing address:
c/o UNDP - P.O. Box 2338
Jakarta 10001 - Indonesia
Эл. почта: itujakarta@itu.int
Тел.: (+62 21) 381 35 72
Тел.: (+62 21) 380 23 22
Тел.: (+62 21) 380 23 24
Факс: (+62 21) 389 05 521

СНГ

Российская Федерация
Зональное отделение МСЭ
4, building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation
Mailing address:
P.O. Box 25 - Moscow 105120
Russian Federation
Эл. почта: itumoskow@itu.int
Тел.: (+7 495) 926 60 70
Факс: (+7 495) 926 60 73

Европа

Швейцария
Международный союз электросвязи (МСЭ)
Бюро развития электросвязи (БРЭ)
Европейское подразделение (EBP)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 - Switzerland
Эл. почта: eurregion@itu.int
Тел.: +41 22 730 5111

Международный союз электросвязи
Бюро развития электросвязи
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
www.itu.int

ISBN: 978-92-61-20094-7
9 789261 200947

Отпечатано в Швейцарии
Женева, 2016 г.