

Обучение никогда не останавливается, даже на расстоянии

Переосмысление ИТ-образования для дистанционного обучения

Образование в цифровую эпоху

Образование после 2020 года переосмысливается. Цифровые возможности уже трансформировали образование¹, но пандемия COVID-19 расширила образование и значительно ускорила эту цифровую трансформацию с неожиданной скоростью и масштабом. Тем не менее, то, что инструкторы по всему миру устойчиво поднимаются, чтобы противостоять этим вызовам, вселяет надежду и мужество на будущее. Возможно, когда мы смотрим на горизонт, мы можем даже увидеть преимущества от этого цифрового сбоя и новые возможности для подготовки учащихся в наш технологический век. Как может выглядеть образование, если мы намеренно разработаем нашу учебную программу для цифрового будущего?

По мере того, как мы переосмысливаем и перепроектируем образование, студенты остаются главным приоритетом, и изучение науки должно быть основой, независимо от того, является ли преподавание лично, онлайн или гибридом обоих. Это жизненно важно для обеспечения того, чтобы эффективность образования не была поставлена под угрозу. В этой статье мы излагаем ключевые принципы обучения науки, которые являются основополагающими для эффективности обучения, и даем руководство по применению этих принципов в контексте дистанционного обучения.

Поскольку дистанционное обучение особенно разрушительно для областей, которые традиционно в значительной степени полагаются на практические лаборатории в качестве центрального педагогического компонента, мы рассмотрим одну из таких областей и рассмотрим в качестве примера образование в области информационных технологий (ИТ). Основополагающим элементом ИТ-образования является создание сетей – подключение пользователей, устройств, приложений и данных через Интернет и через современные компьютерные сети. Мы будем использовать примеры сетей в этом документе.

Содержание

Эффективное дистанционное обучение – построенное на принципах обучения науки

Применение этих принципов к дистанционному обучению для ИТ-образования

Cisco Networking Academy

Дистанционное обучение в ближайшей перспективе

Лаборатории на основе моделирования

Расширенные оценки

Инструменты совместной работы

Инновации для будущего

Адаптивное обучение

Аналитика для инструкторов

Встреча со студентами там, где они сегодня, чтобы подготовиться к работе завтрашнего дня

Эффективное дистанционное обучение – построенное на принципах обучения науки

Как уже признали миллионы студентов и преподавателей, эффективное дистанционное обучение не так просто, как движущиеся лекции в Интернете. Область обучения науке, подкрепленная исследованиями и практикой, может обеспечить основополагающие идеи, которые будут служить северной звездой на пути к эффективности обучения, даже при изменении образовательных подходов и условий. Применяя эти принципы, инструкторы могут помочь студентам достичь ожидаемых результатов обучения в этом новом контексте дистанционного обучения.

Обучение происходит в отношениях.

Теперь, как никогда, перед лицом навязанного пандемией физического дистанцирования и изоляции, студенты должны чувствовать, что их инструктор знает их как ученика и что они являются частью сообщества, обучающегося вместе. Учащиеся всех возрастов получают выгоду от поощрения и привлечения друзей, семьи и членов сообщества в процесс обучения. Есть много способов обучения через взаимодействие в физическом классе – весь класс (вдохновение, демонстрация), инструктор для студенческих групп («через плечо» строительные леса), инструктор для индивидуального студента (поддержка) и студент к студенту (помощь сверстникам, новые перспективы)^{2,3}. Благодаря современному сетевому сотрудничеству элементы этих взаимодействий все еще возможны. Смешивание синхронного и асинхронного обучения может помочь вам оптимизировать обучение ваших студентов. Там, где это возможно, используйте синхронное время для реальной связи и активного обучения – мероприятия, обсуждения, вопросы. Рассмотрите возможность перемещения лекций в видео для студентов, чтобы получить доступ в свое время.

Обучение требует студенческого контроля над процессом обучения.

Дистанционное обучение требует большего саморегулирования со стороны студента. Всем учащимся нужно время, чтобы исследовать в своем собственном темпе и пространстве, чтобы совершать ошибки, но это особенно важно, когда студенты находятся на расстоянии от инструкторов, которые не могут помочь им так же легко, как быть лично. Учащимся потребуется больше расширения прав и возможностей с помощью соответствующих руководящих указаний для того, чтобы взять на себя этот новый уровень полномочий. Создавайте места для того, чтобы они могли задуматься о своем прогрессе в обучении, определить, какая поддержка им нужна для их обучения и как это добиваться.

Обучение происходит в отношениях

«Академия нетворкинга научила меня рисковать. Это помогло мне разветвиться и не бояться задавать вопросы.

Я также работал с большим количеством разных людей – из разных слоев общества, точек зрения и наборов знаний. Удивительно видеть, со сколькими людьми у вас есть точки соприкосновения».

Justin Smith

Бывший студент Академии сетей

Старший сетевой инженер, Evergy

Обучение активно.

Мы понимаем то, что делаем и используем. Активное обучение требует, чтобы студенты борлись с материалом, с достаточной поддержкой, чтобы чувствовать, что они могут работать через него, и просто достаточно проблем, чтобы быть мотивирующими и удовлетворяющий⁴. Например, предоставьте учащимся возможность выйти за рамки настройки сетей и устранения неполадок, а затем их проектирования. Способность моделировать сети или угрозы безопасности является сильной мерой овладения контентом. Помогите студентам научиться задавать вопросы себе и своим сверстникам.

Обучение требует практики с обратной связью.

Опираясь на представление о том, что обучение является активным, одной лишь деятельности недостаточно, особенно для эффективного обучения. Эффективное и эффективное обучение требует руководства. Полезным способом говорить о руководстве, или строительных лесах, является понятие Зоны Проксимального Развития (ZPD) – пространства, в котором учащийся может успешно работать, если ему оказывается помощь: не слишком легко, но не слишком сложно. Когда проблема возникает в ZPD учащегося, только за пределами их текущей компетенции для решения без посторонней помощи, цикл должен быть закрыт с постоянной обратной связью. Эта обратная связь может исходить от себя, сверстника, инструктора или даже программного обеспечения. Однако предоставление этих механизмов обратной связи в дистанционное обучение выглядит иначе, чем очное обучение.

Обучение является когнитивным, аффективным и кинестетическим.

Люди учатся всем самим собой, а не только своими мозгами. На наше понимание (мышление, планирование, проектирование) влияет на то, как мы чувствуем, насколько хорошо мы связаны (наше эмоциональное, социальное «я»), и с чем мы можем прикоснуться и экспериментировать (очное обращение с физическим оборудованием). Дистанционное обучение требует, чтобы мы рассматривали и обсуждали с коллегами, какие сдвиги возможны в наших когнитивных, аффективных и кинестетических результатах обучения. Обеспечение совместного обучения с помощью прорывных групповых мероприятий, командных проектов, игр или конкурсов все еще может происходить с использованием технологических решений. Без доступа к физическому оборудованию дистанционное обучение должно включать другие формы практики с обратной связью, приближающиеся к личному обучению. Примеры включают лабораторные мероприятия по моделированию, лаборатории, основанные на удаленном доступе к реальным и виртуальным сетям, интерактивную учебную программу или проекты, которые студенты могут делать физически дома.

Лаборатории на основе моделирования с трассировщиком пакетов Cisco

С более чем **1 миллионом** пользователей Packet Tracer каждый год программное обеспечение для моделирования стало ключевым инструментом обучения в учебной программе Networking Academy, позволяя инструкторам преподавать сложные концепции без сложного оборудования.

Обучение должно включать в себя решение проблем.

Для поддержки когнитивного развития и развития навыков, а также постоянного участия в дистанционном обучении ориентируйте учащихся на решение реалистичных ситуационных проблем с помощью методов обучения, таких как проблемное и проектное обучение. Проблемы, представляющие интерес для учащихся, повышают их вовлеченность, а создает проблемы, которые имеют для них смысл, также стимулируют более глубокое обучение и удержание.

Применение этих принципов к дистанционному обучению для ИТ-образования

Для лабораторных курсов, таких как в области ИТ, мы не можем ожидать предоставления эквивалентного опыта, такого же, как и в личном классе с физической лабораторией. Вместо этого мы смотрим на цель достижения эквивалентности результатов обучения с помощью тщательного обучения, который использует уникальные возможности, которые может предложить дистанционное обучение.

Cisco Networking Academy

В качестве примера мы рассмотрим Cisco Networking Academy, глобальную образовательную программу в области ИТ и кибербезопасности. Академия Cisco Networking Academy берет на себя эту задачу. Являясь крупнейшей и самой длительной программой корпоративной социальной ответственности Cisco, Networking Academy сотрудничает с учебными заведениями и преподавателями по всему миру, чтобы расширить возможности для карьерного роста всех людей с 1997 года. Учебная программа, предлагаемая в рамках программы, основана на принципах обучения науки, со значительным акцентом на инструменты обучения и опыт, которые готовят студентов к получению практических, готовых к работе навыков, а не просто концептуальных знаний. Учебная программа включает в себя множество функций – интерактивные мероприятия, лаборатории на основе моделирования, оценки и многое другое – но основой курсов подготовки к карьере были лично лаборатории с физическим сетевым оборудованием. Переход к парадигме дистанционного обучения – это немалый подвиг.

К счастью, одна вещь, которую мы знали с момента создания программы, это то, что инструкторы Networking Academy находятся в ней для воздействия. По всему миру преподаватели знают, что их студенты хотят развить навыки решения проблем, необходимые для участия в захватывающей и меняющей жизнь карьере в области ИТ. Имея в виду эту цель, мы прилагаем все усилия, чтобы поддержать наших инструкторов решением для дистанционного обучения сейчас, а также картировать и экспериментировать с тем, что будет возможно в будущем ИТ-образования.

Превратите оценки в образовательные возможности

Значительно привлекайте студентов рано и часто размышлять о том, чему они изучают.

Networking Academy предоставляет полный набор учебных мероприятий и оценок, разработанных в сотрудничестве с экспертами по науке в области обучения, для поддержки студентов и превращения ошибок в возможности обучения.

Дистанционное обучение в ближайшей перспективе

В ближайшей перспективе Networking Academy вносит значительные улучшения в дистанционное обучение с акцентом на лаборатории на основе моделирования, расширенные оценки и инструменты совместной работы – [все это основано на принципах обучения науки](#).

Лаборатории на основе моделирования

Без доступа к физическому оборудованию очное обучение должно быть приближено к другим формам [активного обучения, практики и решения проблем](#). Программное обеспечение на основе моделирования, такое как Cisco Packet Tracer, предоставляет учебную среду для студентов, чтобы исследовать и экспериментировать, даже удаленно. Например, Cisco Packet Tracer дает учащимся возможность выйти за рамки настройки сетей и устранения неполадок и их проектирования. Среда моделирования также может обеспечить богатый опыт обучения с визуализациями. Packet Tracer имеет «Физический режим», который помогает студентам практиковать взаимодействие с сетевыми стойками, создавать лучшие модели сетей и получать активное обучение от моделирования. В скором случае усовершенствования сделают «Физический режим» еще более реалистичным, с новыми визуализациями, такими как взаимодействие «стойки и стека». Технология моделирования, подобная этой, может значительно изменить типы обучающих взаимодействий, которые возможны. Кроме того, имитационные мероприятия и оценки могут быть разработаны специально для дистанционного обучения, чтобы дать студентам больше возможностей для практики, с мгновенной обратной связью для руководства прогрессом обучения.

Расширенные оценки

Чтобы [дать студентам больше контроля над процессом обучения](#), со временем, чтобы исследовать в своем собственном темпе и делать ошибки, мы перепроектируем оценки для дистанционного обучения. Эти усовершенствования будут способствовать большей поддержке студентов, чтобы задуматься о своем прогрессе в обучении, проверить их понимание и взять на себя большую ответственность за свое обучение на этом пути с улучшенными формирующими оценками. Мы также проводим надежные оценки для более надежной, достоверной и справедливой суммирующей оценки.

Инструменты совместной работы

Поскольку обучение происходит через [отношения](#), жизненно важно предоставить учащимся возможности вовлечь других в процесс обучения. Благодаря современным сетевым инструментам совместной работы версии этих взаимодействий по-прежнему возможны. Видеоконференции предоставляют функции для проведения собраний

Поддержание связи классных комнат

Дистанционное обучение не обязательно должно быть изолированным обучением.

Цифровые платформы, такие как Cisco Webex, предоставляют гибкие и безопасные способы привлечения студентов до, во время и после занятий.

Поддерживайте связь между учащимися друг с другом с помощью небольших групповых секционных комнат, обмена сообщениями о совместной работе в команде и многого другого.

по сети с общим доступом к видео, аудио и экрану, а средства совместной работы в команде предоставляют функции для подключения через обмен сообщениями, общий доступ к файлам, доски и вызовы. Вот почему мы интегрируем средства совместной работы Cisco Webex Meetings и Webex Teams с гибкостью для онлайн-обучения и совместной работы студентов. С помощью видеоконференций Cisco Webex Meetings инструкторы могут обеспечить синхронное совместное обучение с помощью секционных групповых мероприятий, командных проектов, игр, конкурсов и многого другого. С помощью Cisco Webex Teams, платформы для совместной работы в команде, инструкторы также могут предлагать расширенную или проектную совместную работу асинхронно, что позволяет еще больше поддерживать [когнитивное, аффективное и кинестетическое обучение студентов](#).

Инновации для будущего

Networking Academy будет продолжать внедрять инновации, потому что наше обучение никогда не прекращается. Мы переосмысливаем ИТ-образование и смотрим в будущее на некоторые интересные разработки. Рассмотрим это как предварительный просмотр того, что наша команда обучающихся дизайнеров, ученых по обучению и профильных экспертов изучает в качестве будущих усовершенствований учебной программы Академии сетей.

Адаптивное обучение

Возьмите [практику с обратной связью](#) еще больше. Что делать, если бы вы могли предоставить «через плечо» поддержку каждому студенту именно тогда, когда она им нужна, все в одно и то же время? Адаптивное обучение использует доказательства предыдущего уровня квалификации учащегося, чтобы предоставить им персонализированную последовательность действий. Эти персонализированные рекомендации будут корректировать последовательность действий и темпа, с целью оптимизации их учебного пути освоения целей обучения. Мы применяем адаптивное обучение, чтобы обогатить студенческий опыт в лабораториях на основе моделирования с использованием Cisco Packet Tracer^{5,6}. Благодаря улучшениям адаптивного обучения Packet Tracer сможет предоставлять учащимся обратную связь в режиме реального времени на основе их предыдущих действий. Если студенты могут иметь умные строительные леса «через плечо» в Packet Tracer, как это может дать инструкторам возможность повысить уровень их взаимодействия со студентами, чтобы углубить их понимание и навыки?

И это только начало. Адаптивная технология обучения имеет убедительный потенциал для геймификации, чтобы сделать обучение более увлекательным. На самом деле, Networking Academy уже имеет игру кибербезопасности, которая бросает вызов студентам с серией миссий, чтобы проверить свои кибернавыки. Инструкторы могут вызвать командную конкуренцию, чтобы сделать обучение социальным и

Дополнительная информация

Дополнительные сведения о сетевой академии Cisco см. на сайте [Netacad.com](https://netacad.com).

Чтобы получить доступ к последним ресурсам для удаленного обучения, посетите страницу «Обучение никогда не останавливается» по адресу netacad.com/learning-never-stops.

веселым, и мотивировать студентов захватывающей сюжетной линией, укрепляя при этом технические, командные и коммуникативные навыки.

Благодаря адаптивному обучению в качестве основы он открывает двери для разработки увлекательных обучающих игр, таких как серверная, синхронная, многопользовательская задача быстрого пожарного сетевого взаимодействия на расстоянии.

Аналитика для инструкторов

И, наконец, в дистанционное обучение инструкторы теряют богатство естественной обратной связи от межличностных подсказок и идей, которые могут прийти через личное взаимодействие со студентами. Но они не должны летать вслепую. Что, если инструкторы смогут вернуть некоторые из этих идей? Вот почему мы хотим оснастить инструкторов аналитическими данными. Мы работаем над новой информационной панелью, чтобы предоставить инструкторам лучший доступ к данным, чтобы помочь вам более четко видеть, где студенты нуждаются в поддержке или должны быть оспорены и какие вмешательства будут наиболее полезны. Эти панели мониторинга разработаны, чтобы помочь вам сосредоточить время, которое вы проводите через [отношения](#) с вашими студентами, и обеспечить своевременную и эффективную [обратную связь](#) с вашими учащимися.

Встреча со студентами там, где они сегодня, чтобы подготовиться к работе завтрашнего дня

Рабочие места в 2020-х годах и в последующий период требуют, чтобы ИТ-студенты создавали основные сетевые компетенции и обладали способностью решать проблемы в динамичных ситуациях, при этом сотрудничая с людьми, с которыми они могут никогда не встречаться лично. Дистанционное обучение по-прежнему может предоставить учащимся возможности, необходимые им для развития этих навыков, и в конечном итоге может даже иметь преимущества, чтобы лучше подготовить их к этим ситуациям. Кроме того, с добавленной стоимостью современных цифровых значков студенты могут продемонстрировать проверенные навыки уважаемых программ, таких как Cisco Networking Academy, чтобы укрепить свои профессиональные профили.

Цифровая трансформация влияет на каждый бизнес в каждой отрасли. Это нарушение в образовании является трудным и неопределенным: преподавание и обучение меняются быстрее, чем когда-либо прежде. Но это также открывает возможности. Сотрудничество в цифровом онлайн-мире — это будущее работы, и мы находимся только в начале. Сегодняшние студенты являются завтрашней рабочей силой, и они будут продолжать иметь и создавать рабочие места, которые, возможно, еще даже не существуют. Мы намерены помочь им быть готовыми.

Мы рады созданию инклюзивного будущего для всех, и мы приглашаем вас присоединиться к нам. Cisco создает сеть. Инструкторы Networking Academy строят в нем будущее. Давайте переосмыслим это – вместе

Справочные материалы

1. Patton, R., Santos, R. (2018). The next-generation digital learning environment and a framework for change. Cisco.
2. Quin, D. (2016). Longitudinal and Contextual Associations Between Teacher–Student Relationships and Student Engagement: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, Volume: 87 issue: 2, page(s): 345–387. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0034654316669434>
3. Smith Jaggars, S., Edgecombe, N., and West Stacey, G. (2013). Community College Research Center. Creating an Effective Online Instructor Presence. <https://ccrc.tc.columbia.edu/media/k2/attachments/effective-online-instructor-presence.pdf>
4. Nature. (2015). The Science of Teaching Science, July 2015.
5. Wiebe Waterman, M., Frezzo, D.C., Wang, M.X. (2020). Adaptive Learning using Finite State Machine Logic. *Association of Computing Machinery (ACM) Learning @ Scale*.
6. Wiebe Waterman, M., Frezzo, D.C., Wang, M.X. (2020). Scaffolding in Adaptive Learning: Prototypes of Level Design and Hint Design. *International Society of Learning Sciences*.