

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ

INFORMATION SYSTEMS AND PROCESSES

Развитие территорий. 2021. № 4 (26). С. 79—84.
Territory Development. 2021;(4):79—84.

Информационные системы и процессы

Научная статья
УДК: 004:681.51
DOI: 10.32324/2412-8945-2021-4-79-84

ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ: УЧИМСЯ СОЗДАВАТЬ НОВЫЕ ПРОДУКТЫ

Марина Юрьевна Абросова¹, Юрий Александрович Щеглов²

¹Entrepreneur Lab by CIEE, Берлин, Германия

²Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Российская Федерация

¹mabrosova@ciece.org

²prof.shcheglov@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы введения в учебный процесс университетов специальной дисциплины, направленной на развитие компетенций в создании новых продуктов в сфере высоких технологий и не только. В центре внимания дисциплины находятся основные вопросы, которые должны быть решены еще до начала принятия решения о производстве продукта: поиск потенциальных потребителей, формирование целевого рынка, выявление потребительских предпочтений и неудовлетворенных потребностей. Овладение необходимыми компетенциями для решения этих вопросов открывает путь к правильному отношению к вопросам созидательной деятельности как в области высоких технологий, так и в других областях.

Ключевые слова: ИТ-образование, проектный подход, цифровые учебные ресурсы, инновации, предпочтения, аналоги, позиционирование, карта ценности

Для цитирования: Абросова М. Ю., Щеглов Ю. А. ИТ-образование: учимся создавать новые продукты // Развитие территорий. 2021. № 4 (26). С. 79—84. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-4-79-84

Information systems and processes

Original article

IT EDUCATION: LEARNING TO CREATE NEW PRODUCTS

Marina Yu. Abrosova¹, Yuri A. Shcheglov²

¹Entrepreneur Lab by CIEE, Berlin, Germany

²Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation

¹mabrosova@ciece.org

²prof.shcheglov@mail.ru

Abstract. The article deals with the introduction of a special discipline into the educational process of universities aimed at developing competencies in creating new products in the field of high technology and not only. The focus of the discipline is on the main issues that must be resolved even before making a decision on the production of a product: the search for potential consumers, the formation of a target market, the identification of consumer preferences and unmet needs.

Mastering the necessary competencies to solve these issues opens the way to the right attitude to the issues of creative activity both in the field of high technology and in other areas.

Keywords: IT education, project approach, digital learning resources, innovations, preferences, analogues, positioning, value map

For citation: Abrosova M. Yu., Shcheglov Yu. A. IT education: learning to create new products. *Territory Development*. 2021;(4):79—84. (In Russ.). DOI: 10.32324/2412-8945-2021-4-79-84

Введение

Ранее в работе [1] рассматривалась концепция включения современных инновационных технологий в учебный процесс высшей школы. На примере подготовки специалистов в сфере высоких технологий (ИТ-технологий) в работе [2 ; 3] обсуждались вопросы включения в образовательную программу университетов специальной дисциплины, обеспечивающей овладение студентами навыками инновационного мышления при создании новых программных систем, цифровых платформ и технологий для бизнеса.

Опыт последних лет показал востребованность данного подхода в подготовке специалистов не только по направлениям ИТ, но и по таким направлениям, как «Инноватика» и «Менеджмент».

Материал данной статьи посвящен цифровым ресурсам, которые созданы в целях поддержки рассматриваемого подхода и апробированы в образовательных программах бакалавриата и магистратуры. Созданный набор цифровых учебных ресурсов (ЦУР) с названием NewDelo призван поддерживать проведение учебного проекта, ориентированного на самостоятельную работу студентов. Проведение учебного проекта может являться дополнением к теоретическому курсу по основам бизнеса или предпринимательства, маркетинга или управления инновациями.

Цели проведения учебного проекта на основе ЦУР NewDelo:

1. Сформировать у студента понимание процесса создания жизнеспособного инновационного бизнеса и технологии решения тех задач, которые решаются предпринимателями в ходе создания новых товаров и услуг.

2. Ознакомить студента с методами и инструментами, используемыми в предпринимательской деятельности и основанными на цифровых технологиях сети Интернет.

Проведение со студентами учебного проекта на основе ЦУР NewDelo обеспечит формирование компетенций в области решения задач по созданию новых продуктов, ориентированных на интересы потребителей. Формируемые при этом у студента знания и умения будут опираться на изучение практики применения современных подходов к созданию рыночных ценностей, на понимание ключевых задач процесса формирования новых продуктов.

Цифровые ресурсы для проекта

Работа студента в проекте предполагает последовательное выполнение восьми этапов. На каждом из этапов студент изучает постановку задания, требования к результату, критерии оценки работы, рекомендации к выполнению задания и необходимый понятийный материал. На следующем шаге студент проходит самопроверку готовности к выполнению задания, после чего выполняет задание.

Уникальность каждого из проектов, которые выполняют разные студенты, обеспечивается

разными продуктами, над которыми работает участник проекта. Продукт, или рыночная ценность, выбирается самим студентом на первом этапе проекта и после согласования с преподавателем фиксируется в результатах первого этапа проекта.

В качестве нового продукта может выступать либо товар, либо услуга. Например, студенты информационно-технических направлений в своих выпускных квалификационных работах часто рассматривают следующие продукты:

- прикладной программный продукт, например информационная система для решения некоторой конкретной задачи;
- сервисная услуга в сети Интернет;
- методика решения задач с программной поддержкой;
- образовательная услуга;
- цифровое или мобильное приложение;
- база данных или база знаний для решения актуальных задач цифровой экономики.

После выбора объекта своей будущей работы на каждом из последующих этапов студент самостоятельно выполняет задания и, если необходимо, знакомится с учебными материалами.

Для того чтобы успешно вести работу в проекте, студенту желательно получить начальные знания в области основ маркетинга [4—8 ; 11 ; 12] и овладеть компетенциями по работе в сети Интернет. Минимальные знания и умения поддерживаются цифровыми ресурсами модулей, которые призваны способствовать пониманию рассматриваемых конкретных задач.

Работа над заданиями позволяет студенту систематизировать все знания о технологии получения нового продукта и представить свою работу как бизнес-проект в рамках предприятия-стартапа или в рамках индивидуальной предпринимательской деятельности.

В ходе всей работы над проектом студент имеет постоянный доступ к цифровым учебным ресурсам и возможность коммуникации с преподавателем, выступающим в роли консультанта. Он может при необходимости отправлять выполненное задание на проверку и получать ответ от преподавателя или эксперта.

В свою очередь, преподаватель имеет постоянный доступ к цифровым учебным ресурсам и к работам студентов над заданиями. Он также имеет возможность консультировать студентов по вопросам работы в проекте.

В качестве методической поддержки выполнения проекта для студента служат учебно-методические материалы, представленные в соответствующих модулях в различных форматах, в том числе в формате аудио и видео [6 ; 9—13].

Ресурсы NewDelo представлены следующими модулями:

1. Исследование проблемы.
2. Определение целевого рынка продукта.
3. Оценка рынка продукта.
4. Составление профиля потребителя продукта.
5. Изучение предпочтений потребителей.

6. Изучение значимых свойств аналогов.
7. Составление ценностного предложения.
8. Подготовка к продвижению продукта на рынке.

В каждом из модулей сформулированы следующие разделы:

- цель этапа проекта;
- задание этапа;
- ожидаемые результаты;
- критерии оценки выполненной работы по заданию;
- порядок выполнения задания;
- часто задаваемые вопросы;
- задания для проведения мониторинга усвоения знаний, необходимых для выполнения задания.

Результаты выполнения каждого из заданий студент оформляет в виде таблиц, удобных для проверки. Результаты всех выполненных заданий используются при составлении отчета и при подготовке устного выступления с презентацией результатов проекта. Отчет представляется в форме печатного документа и материалов для устного выступления на презентации результатов проекта [14—17].

С целью контроля над своевременностью выполнения заданий в ходе выполнения проекта может быть использована система электронного обучения. В этом случае цифровые ресурсы NewDelo встраиваются в систему электронного обучения как SCORM-пакеты.

Итоговая оценка выполнения студентом проекта делается на заключительном этапе после предоставления студентом письменного отчета и материалов к выступлению с устной презентацией нового продукта (новой рыночной ценности).

Организация работы студента и преподавателя ориентирована на асинхронное взаимодействие и может осуществляться через систему электронного обучения, через электронную почту или сервисы Google.

Работа студента не зависит от места и времени выполнения задания. Доступ к ресурсам NewDelo обеспечивается как через компьютер или планшет, так и через смартфон.

Работа преподавателя по контролю за работой студента также не зависит от места и времени работы с полученным от студента результатом выполнения задания. Доступ к ресурсам NewDelo и работам студентов обеспечивается как через компьютер или планшет, так и через смартфон.

Что в основе модулей?

Первая проблема при работе студентов над новыми продуктами заключается в том, что студенты начинают решать поставленную перед ними задачу, не изучив рынка нового продукта, а весь процесс создания строится на основе развития некоторой идеи. Однако любая идея должна приводить к такому продукту, у которого будет потребитель. Поэтому разработка любого нового продукта требует знаний о существова-

нии будущих потребителей будущего продукта и о существующих продуктах-аналогах, которые будут конкурировать с новым продуктом. Выявление потенциальных потребителей только первый шаг в решении вопроса о целесообразности превращения идеи в новый продукт. Но уже на данном этапе у студента часто возникают принципиальные сложности с видением общей ситуации на рынке вокруг нового продукта. Причиной тому служат отсутствие необходимых знаний и компетенций в области маркетингового обеспечения разработки продукта либо некорректная постановка задачи со стороны научного руководителя. У многих студентов правильное видение складывается слишком поздно, а часто так и остается несформированным. В итоге результат напряженного труда выпускника остается невосполнимым.

Поиск целевого рынка

Прежде чем приступить к практическим шагам создания нового продукта, важно уметь оценить новый продукт в долгосрочной перспективе. В современном бизнесе для решения этой задачи используется система оценок TAM-SAM-SOM, которые отражают возможности масштабирования бизнеса с новым продуктом.

Поскольку в большинстве случаев новый продукт на старте не может удовлетворить общую (глобальную) потребность в нем, возникает вопрос поэтапного развития бизнеса. Данная задача определяет важное стратегическое решение для любого бизнеса и решается еще до того, как начинается производство продукта. В этом аспекте для старта работы с новым продуктом важнейшим вопросом является определение той части рынка, на которой будет стартовать новый продукт. Эта задача, известная под названием «определение целевого рынка», решается в два этапа: деление глобального рынка на однородные части и выбор из полученных частей тех, которые образуют «целевой рынок» нового продукта.

Инструментом для разделения рынка на однородные части служит метод сегментирования. Сегментирование позволяет системно подойти к разделению рынка на однородные части исходя из выбранных критериев.

Общих правил сегментирования не существует, и в каждом конкретном случае требуется делать разделение потребителей в зависимости от особенностей продукта. При этом критерии сегментирования во многом определяются типом рынка. Критерии, используемые на рынке домохозяйств, не могут помочь в разделении рынка товаров производственного назначения, и наоборот. На рынке государственных заказов используются свои критерии.

Применение метода сегментирования вызывает у студентов значительные трудности, поэтому в рамках дисциплины на его изучение выделяется отдельная тема.

Формирование целевого рынка поддерживается в проекте модулями 2 и 3.

Профиль потребителя

Профиль потребителя продукта (Customer Profile) — это детальное описание образа потенциального потребителя продукта, для которого этот продукт является решением некоторой проблемы. Вместо термина «профиль потребителя» часто используется «профиль клиента», или «портрет клиента», или «портрет потребителя». Смысл этих терминов одинаков.

Профиль потребителя создается для того, чтобы описать отличительные признаки различных групп потребителей продукта, составляющих целевой рынок этого продукта. В тех случаях, когда целевой рынок продукта состоит из нескольких сегментов потребителей, составляют несколько профилей: для каждого сегмента свой профиль.

При наличии больших отличий потребителей одного сегмента последнему может соответствовать несколько разных профилей. Сколько профилей делать для сегмента — это зависит от однородности потребителей на сегменте. Обычно на сегменте выделяются несколько целевых однородных аудиторий для поддержания коммуникаций, и тогда каждой аудитории может соответствовать свой профиль.

Профиль потребителя строится путем сбора и накопления информации. Чем детальнее составлен портрет, чем больше характеристик в нем учтено и чем подробнее собрана информация, тем выше шанс создать продукт, максимально соответствующий потребностям целевого рынка.

Очевидно, что профиль потребителей рынков для домохозяйств (потребители на рынках B2C), профиль потребителей продуктов производственного назначения (потребители на рынках B2B) и профиль потребителей из государственного сектора (потребители на рынках B2G) строятся на основе разных типов данных.

Формирование профиля потребителей целевого рынка поддерживается в проекте модулями 4 и 5.

Связь предпочтений со свойствами нового продукта

Выявленные предпочтения открывают прямую дорогу к проектированию нового продукта. Но здесь возникает одна достаточно непростая задача: как связать выявленные предпочтения с характеристиками продукта. Эта связь нужна, чтобы понять, по каким характеристикам следует улучшать или изменять продукт, какой уровень характеристик будет достаточным.

Если продукт является материальным, то среди характеристик важное место займут технические характеристики материальной части продукта. Выявленная связь предпочтений и технических характеристик позволяет сформировать требования к новому продукту и перейти от рассмотрения предпочтений к дизайну продукта.

Работа с предпочтениями и характеристиками продукта сопровождается оценкой важности предпочтений для потребителей и оценкой значимости тех или иных характеристик для удовлетворения потребностей потребителей.

В рамках рассматриваемой дисциплины переход от предпочтений к техническим характеристикам будущего продукта рассматривается на примере специального бизнес-инструмента Quality Function Deployment, QFD. Впервые представленный в 1977 г. в Японии, этот метод и сегодня используется при разработке проектов создания новых продуктов.

Исследование и установление связей предпочтений со свойствами продукта поддерживается в проекте модулем 6.

Формирование ценностного предложения

Ценностное предложение — это информационный инструмент для построения общей картины взаимосвязей между потенциальными потребителями и создаваемым продуктом. Ценностное предложение состоит из двух частей. С одной стороны, карта ценности, в которой аккумулируются полезные свойства продукта для потребителей. С другой стороны, профиль потребителя, где собираются данные о потенциальных потребителях.

Построение карты ценности, которая находится в соответствии с профилем потребителя, есть важнейшая задача, которой студенты, как правило, не уделяют нужного внимания. Результатом является создание продукта, у которого нет потребителя.

В рамках курса формирование карты ценности делается после того, как будет построен профиль потенциального потребителя (модули 4 и 5) и будет выявлена связь между предпочтениями и свойствами продукта (модуль 6). Построение ценностного предложения поддерживается модулем 7.

Ценностное предложение и продвижение нового продукта

Ценностное предложение, которое формируется на последних этапах проекта, служит хорошей основой для создания информационной поддержки продукта на рынке. На его основе могут быть разработаны мероприятия для продвижения продукта в социальных сетях и в других медиа. В рамках проекта студентам предлагается опробовать полученное ценностное предложение на двух платформах коммуникаций людей в сети Интернет:

- построение «посадочной страницы» для нового продукта;

- создание сетевого дневника для решения задач продвижения и задач изучения потребительских предпочтений и реакции рынка на новый продукт.

Участник проекта сам может выбрать любой вариант. Сегодня история использования технологий Интернет для бизнеса насчитывает более двух десятков лет. За это время накоплен большой опыт использования интернет-инструментов для целей продвижения продуктов [1]. И здесь студенты могут проявить свои творческие способности с пользой для дела.

Список источников

1. *Abrosova M. Y., Shcheglov Y. A. Overcoming depth deficit in consumer knowledge and creative thinking: a training programme in innovation management // Information Innovative Technologies. 2017. № 1. P. 471—476.*
2. *Абросова М. Ю., Щеглов Ю. А. Инновационное мышление студентов при создании новых продуктов // Материалы XXVII открытой Всерос. конф. «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» (ИТ-образование 2019). Новосибирск, 2019. С. 282—285.*
3. *Хижняк А. Н., Максимова Ю. Ю. Когнитивные методы в инновационной экономике // Изв. Моск. гос. техн. ун-та МАМИ. 2013. Т. 5, №1 (15). С. 264—268.*
4. *Сагалаков Е. И., Соловьев В. И. Системный подход в подготовке специалистов, востребованных в инновационной сфере экономики региона // Инновации в жизнь. 2014. № 2 (9). С. 69—79.*
5. *Щеглов Ю. А. Анатомия маркетинга : учеб. пособие для вузов / Новосибир. гос. ун-т. Новосибирск, 2008. 285 с.*
6. *Щеглов Ю. А. Зачем нужен интернет-маркетинг // ЭКО. 2003. № 7 (349). С. 55—60.*
7. *Jacob F. Marketing: Eine Einführung für das Master-Studium. Kohlhammer, Stuttgart, 2009.*
8. *Kroeber-Riel W., Weinberg P., Gröppel-Klein A. Konsumentenverhalten, 9. Aufl. München : Vahlen, 2009.*
9. *Щеглов Ю. А. Цифровой видео ресурс как средство объяснения // Вестник НГУЭУ. 2015. № 3. С. 262—270.*
10. *Grunert, K. G., Grunert, S. C. Measuring subjective meaning structures by laddering method: theoretical considerations and methodological problems // International Journal of Research in Marketing. 1995. Vol. 12. P. 209—225.*
11. *Peter J. P., Olson J. C. Consumer Behavior and Marketing Strategy. 7nd ed. 2004, Irwin Professional Pub.*
12. *Sohlberg S. Concepts of the unconscious, in Steiner R. The Philosophy of Freedom // Rudolf Steiner Press. 2006. URL: <http://www.philosophyoffreedom.com/index.php?q=node/693> (дата обращения: 22.09.2008).*
13. *Trommsdorff V. Konsumentenverhalten. 7 Aufl. Kohlhammer ; Stuttgart, 2009.*
14. *Разработка ценностных предложений. Как создавать товары и услуги, которые захотят купить потребители / А. Остервальдер, И. Пинье, Г. Бернарда, А. Смит. М. : Альпина Паблишер, 2018. 312 с.*
15. *Щеглов Ю. А. Цифровые ресурсы для изучения предприятия в профильной школе // Научно-практическая конференция, посвященная 25-летию сотрудничества между Институтом экономического образования при Ольденбургском университете им. К. фон Осецкого (Германия) и экономическим факультетом НГУ : сб. докл. / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2017. С. 112—117.*
16. *Chan Kim W., Mauborgne R. Blue Ocean Strategy // Harvard Business Review. 2004. October.*
17. *MRM: термин, функции, области применения // MRM-blog. Все о решениях для автоматизации и оптимизации маркетинга. URL: <http://mrm-blog.ru/mrm-termin/> (дата обращения: 12.12.2019).*

References

1. *Abrosova M.Y., Shcheglov Y.A. Overcoming depth deficit in consumer knowledge and creative thinking: a training programme in innovation management, Information Innovative Technologies, 2017, no. 1, pp. 471—476.*
2. *Abrosova M.Ju., Shcheglov Ju.A. Innovacionnoe myshlenie studentov pri sozdanii novyh produktov [Innovative thinking of students when creating new products], Materialy XXVII otkrytoj Vseros. konf. «Prepodavanie informacionnyh tehnologij v Rossijskoj Federacii» (IT-obrazovanie 2019) [Materials of the XXVII Open All-Russian Conference "Teaching information technologies in the Russian Federation" (IT education 2019)]. Novosibirsk, 2019, pp. 282—285.*
3. *Hizhnjak A.N., Maksimova Ju.Ju. Kognitivnye metody v innovacionnoj jekonomike [Cognitive methods in innovative economics], Izv. Mosk. gos. tehn. un-ta MAMI [News of Moscow State Technical University MAMI], 2013, vol. 5, no. 1(15), pp. 264—268.*
4. *Sagalakov E.I., Solov'ev V.I. Sistemnyj podhod v podgotovke specialistov, vostrebovannyh v innovacionnoj sfere jekonomiki regiona [A systematic approach in the training of specialists in demand in the innovative sphere of the region's economy], Innovacii v zhizn' [Innovation in life], 2014, no. 2 (9), pp. 69—79.*
5. *Shcheglov Ju.A. Anatomija marketinga [Marketing anatomy]: ucheb. posobie dlja. Novosibirsk, 2008, 285 p.*
6. *Shcheglov Ju.A. Zachem nuzhen internet-marketing [Why Internet Marketing Is Needed], JeKO [ЭКО], 2003, no. 7 (349), pp. 55—60.*
7. *Jacob F. Marketing: Eine Einführung für das Master-Studium. Kohlhammer, Stuttgart, 2009.*
8. *Kroeber-Riel W., Weinberg P., Gröppel-Klein A. Konsumentenverhalten, 9. Aufl. München: Vahlen, 2009.*
9. *Shcheglov Ju.A. Cifrovoy video resurs kak sredstvo ob#jasnenija [Digital video resource as a means of explanation], Vestn. NGUJeU [Vestn. NSUEM], 2015, no. 3, pp. 262—270.*
10. *Grunert, K.G., Grunert, S. C. Measuring subjective meaning structures by laddering method: theoretical considerations and methodological problems, International Journal of Research in Marketing, 1995, vol. 12, pp. 209—225.*
11. *Peter J. P., Olson J. C. Consumer Behavior and Marketing Strategy, 7nd ed., 2004, Irwin Professional Pub.*
12. *Sohlberg S. Concepts of the unconscious, in Steiner R. The Philosophy of Freedom, Rudolf Steiner Press, 2006. Available at: <http://www.philosophyoffreedom.com/index.php?q=node/693> (accessed: 22.09.2008).*
13. *Trommsdorff V. Konsumentenverhalten, 7 Auflage. Kohlhammer; Stuttgart, 2009.*
14. *Osterv'ald' A., Pin'e I., Bernarda G., Smit A. Razrabotka cennostnyh predlozhenij. Kak sozdavat' tovary i uslugi, kotorye zahotjat kupit' potrebiteli [Development of value propositions. How to create goods and services that consumers will want to buy]. Moscow: Al'pina Publisher, 2018. 312 p.*
15. *Shcheglov Ju.A. Cifrovyje resursy dlja izucheniya predpriyatija v profil'noj shkole [Digital resources for the study of the enterprise in a specialized school], Nauchno-prakticheskaja konferencija, posvjashhennaja 25-letiju sotrudnichestva mezhdru Institutom jekonomicheskogo obrazovanija pri Ol'denburgskom universitete im. K. fon Oseckogo (Germanija) i jekonomicheskimi fakul'tetom NGU [Scientific and practical conference dedicated to the 25th anniversary of cooperation between the Institute of Economic Education at the University of Oldenburg named after K. von Osetsky (Germany) and the Faculty of Economics of NSU]: sb. dokl. Novosibirsk, 2017, pp. 112—117.*
16. *Chan Kim W., Mauborgne R. Blue Ocean Strategy, Harvard Business Review, 2004, october.*
17. *MRM: termin, funkcii, oblasti primenenija [MRM: term, functions, applications], MRM-blog. Vse o reshenijah dlja avtomatizacii i optimizacii marketinga [MRM-blog. All about solutions for automating and optimizing marketing]. Available at: <http://mrm-blog.ru/mrm-termin/> (accessed: 12.12.2019).*

Информация об авторах

Абросова Марина Юрьевна — директор по образовательным программам, Entrepreneur Lab by CIEE, Берлин, Германия. E-mail: mabrosova@cieee.org

Щеглов Юрий Александрович — доктор технических наук, профессор, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: prof.sheglov@mail.ru

Information about the authors

Marina Yu. Abrosova — Director of Educational Programs, Entrepreneur Lab by CIEE, Berlin, Germany. E-mail: mabrosova@cieee.org

Yuri A. Shcheglov — Doctor of Technical Sciences, Professor, Novosibirsk National Research State University, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: prof.sheglov@mail.ru

Статья поступила в редакцию 26.09.2021; одобрена после рецензирования 15.10.2021; принята к публикации 01.11.2021.

The article was submitted 26.09.2021; approved after reviewing 15.10.2021; accepted for publication 01.11.2021.