

**В.Г. Архипова
Р.Г. Амдамова
К.Б. Кадыракунов**

ИНФОРМАТИКА

Учебник для 11 класса
общественно-гуманитарного направления
общеобразовательной школы

*Рекомендовано
Министерством образования и науки
Республики Казахстан*

АЛМАТЫ КІТАП БАСПАСЫ
2020

УДК 373.167.1
ББК 32.973 я 72
А 87

Навигатор

Вы узнаете

Вы научитесь

Ключевые понятия

Знание и понимание

Применение

Навыки высокого порядка

Работа в группе

Работа в паре

Домашнее задание

Архипова В.Г. и др.

А 87 Информатика. Учебник для 11 класса общественно-гуманитарного направления общеобразовательной школы / Архипова В.Г., Амдамова Р.Г., Кадыракунов К.Б. – Алматы: «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ», 2020. – 176 с.; илл.

ISBN 978-601-01-4358-6

УДК 373.167.1
ББК 32.973 я 72

ISBN 978-601-01-4358-6

© Архипова В.Г., Амдамова Р.Г.,
Кадыракунов К.Б., текст, 2020
© ТОО «АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ», 2020

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии в современном обществе глубоко проникают в жизнь людей. Они уже превратились в жизненно важный стимул развития не только мировой экономики, но и других сфер человеческой деятельности. Большинство профессий сейчас так или иначе связано с информационными технологиями. Знание компьютера – одно из важных требований при трудоустройстве. Поэтому изучение информатики становится необходимым атрибутом жизни.

Данный курс рассчитан на углубление знаний в разделах: компьютерные системы (облачные технологии), информационные процессы и системы (современные тенденции развития информационных технологий, современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане), создание и преобразование информационных объектов (3D-моделирование), разработка приложений (мобильные приложения, IT Startup). В процессе изучения курса информатики 11 класса вы будете использовать облачные технологии в повседневной жизни, закрепите умение совместно обрабатывать документы, научитесь планировать свою деятельность с помощью Google Календаря, создадите свои опросники с помощью Google Форм. Расширите свои представления о виртуальной и дополненной реальностях и разработаете собственный виртуальный тур. Познакомитесь с понятием Startup и создадите мобильное приложение. Воспользуетесь услугами портала «Электронное правительство», используя электронно-цифровую подпись.

Знания и навыки, полученные в ходе изучения курса информатики 11 класса, помогут вам в дальнейшем продолжить свое обучение в вузах.

Перед вами необычный учебник. У него есть электронная версия, которая размещена на специальной учебной платформе издательства «Алматыкітап баспасы». Работать с электронным учебником можно на любых электронных устройствах: ноутбуках, стационарных компьютерах, планшетах и даже смартфонах. Мы хотим, чтобы учебный процесс стал для вас не только познавательным, но и более комфортным.

Авторы будут постоянно обновлять и совершенствовать электронный учебник, дополняя его новыми материалами. Изучение тем сопровождается примерами и видеоуроками, графическими схемами и заданиями, которые имеют функцию автоматической проверки. Теперь учебник станет вашим настоящим другом и помощником.

*Желаем вам удачи!
С уважением, авторы*



НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Вы узнаете

- что такое облачные технологии;
- классификацию облачных технологий;
- зачем нужны облачные технологии.

Ключевые понятия

Облачные технологии – бұлтты технологиялары – cloud technologies

Облачные вычисления – бұлтты есептеу – cloud computing

Современный мир можно охарактеризовать одним словом – стремительный. Для того чтобы адаптироваться в этом постоянно меняющемся мире, человеку приходится быть мобильным, активным и гибким. Если вы следите за новинками в мире информационных технологий, то заметили, что эта сфера одна из быстро развивающихся. Появляются новые технологии, расширяется применение уже существующих, разрабатываются новые устройства, программное обеспечение. Растут вычислительные мощности. Невозможно постоянно обновлять свое программное или аппаратное обеспечение, но хочется приобщиться к миру быстрых скоростей и вычислительных мощностей. И тогда на помощь приходят облачные технологии.

Облачные технологии (вычисления)

Облачные вычисления (от англ. *cloud computing*, также используется термин «облачная (рассеянная) обработка данных») – предоставление пользователю компьютерных ресурсов и мощностей в виде интернет-сервиса.

Таким образом, вычислительные ресурсы предоставляются пользователю в «чистом» виде, и он может не знать, какие компьютеры обрабатывают его запросы, под управлением какой операционной системы это происходит и т.д.

Облачные технологии подразумевают возможность пользователя иметь доступ к данным, не устанавливая приложений на своем устройстве, поскольку все обеспечение предоставляют серверы. Важно знать, что такие услуги могут быть как бесплатными, так и платными, и все зависит от запросов.

Структуру облака можно представить следующим образом (рис. 1).

Основание облака – «*инфраструктура*» – это набор физических устройств (серверы, жесткие диски и т.д.). Над ней выстраиваются «*платформа*» – набор услуг и верхняя часть пирамиды – «*ПО*», доступное по запросу пользователей.

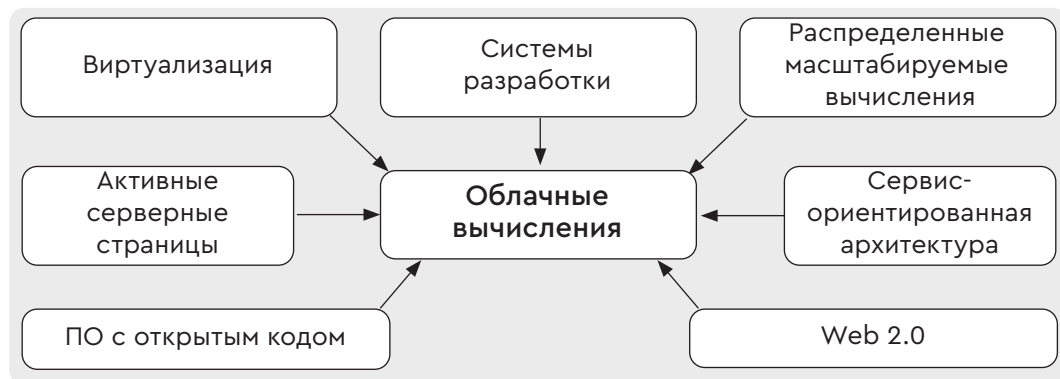


Рис. 1. Структура облака

Облачные вычисления – это целая система, объединяющая в себе различные технологии и подходы (схема 1).

Схема 1

Система облачных технологий



В настоящее время облачные технологии и, собственно, их концепция предполагают оказание следующих типов услуг своим пользователям (рис. 2):



Рис. 2. Облачные вычисления

Виды облачных вычислений

- **Инфраструктура как услуга** (*Infrastructure as a Service*, или *IaaS*) – предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги на основе концепции облачных вычислений (таблица 1).

Таблица 1

Инфраструктура как услуга

Описание	Предоставляется высокоавтоматизированная и масштабируемая IT-инфраструктура – хранилище, хостинг, вычисления, сети – из собственных глобальных центров обработки данных и взимается плата только за то, что использует пользователь.
Компоненты	Аппаратные средства – серверы, системы хранения данных, клиентские системы, сетевое оборудование. Операционные системы и системное ПО – средства виртуализации, автоматизации, основные средства управления ресурсами. Связующее ПО – для управления системами.
Управляет провайдер	Администрирование серверного и сетевого оборудования.
Управляет пользователь	Настройки на уровне ОС и приложений в них.
Примеры	Amazon предлагает два основных IaaS-продукта: EC2 (Elastic Compute Cloud) и S3 (Simple Storage Service).

Частным примером услуг инфраструктуры является **аппаратное обеспечение как услуга** (*Hardware as a Service*, *HaaS*).

- **Платформа как услуга** (*Platform as a Service*, или *PaaS*) – предоставление интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки web-приложений как услуги (таблица 2).

Таблица 2

Платформа как услуга

Описание	Поставщик предлагает клиентам использовать свою облачную инфраструктуру для установки ПО. Это могут быть ОС, СУБД, а также всевозможные инструменты для разработки.
Особенности	Стоимость определяется объемом оказанных услуг, который может измеряться временем их использования, количеством операций, проходящим трафиком и другими факторами.
Управляет провайдер	Вся физическая инфраструктура, а также администрирование на уровне ОС. Провайдер задает набор доступных платформ, настроек и услуг.
Управляет пользователь	Приложения, развернутые на базе данной инфраструктуры.
Примеры	Google – App Engine предлагает хостинг для web-приложений с возможностью покупать дополнительные вычислительные ресурсы (например, для тестирования высоких нагрузок). Для запуска приложений Google App Engine на виртуальных кластерных системах была разработана платформа App Scale.

Продолжение таблицы 2

	Microsoft – операционная система Windows Azure. Windows Azure создает единую среду, включающую облачные аналоги серверных продуктов Microsoft (реляционная база данных SQL Azure, являющаяся аналогом SQL Server, а также Exchange Online, Share Point Online и Microsoft Dynamics CRM Online) и инструменты разработки (.NET Framework и Visual Studio).
--	--

Частные случаи

- **Данные как услуга (Data as a Service, или DaaS)** предоставляют пользователю дисковое пространство, которое он может использовать для хранения больших объемов информации.

- **Безопасность как услуга (Security as a Service, или SECaaS)** дает возможность пользователям быстро разворачивать продукты, позволяющие обеспечить безопасное использование web-технологий, безопасность электронной переписки, а также безопасность локальной системы.

- **Программное обеспечение как услуга (Software as a Service, или SaaS)** – поставщик сервиса использует собственное интернет-приложение и предоставляет возможность потребителям пользоваться им через интернет (таблица 3).

Таблица 3

Программное обеспечение как услуга

Описание	Предоставление приложения конечному пользователю как услуги по требованию (on demand). Доступ к такому приложению осуществляется посредством сети, а чаще всего посредством интернет-браузера.
Особенности	Приложение приспособлено для удаленного использования; одним приложением могут пользоваться несколько клиентов; оплата за услугу взимается либо как ежемесячная абонентская плата, либо на основе суммарного объема транзакций; поддержка приложения входит уже в состав оплаты; модернизация приложения может производиться обслуживающим персоналом плавно и прозрачно для клиентов.
Управляет провайдер	Базовые настройки приложения.
Управляет пользователь	Не имеет доступа ни к настройкам на уровне инфраструктуры, ни к конфигурации программной платформы. Он лишь использует готовый прикладной сервис.
Примеры	Почта, коммуникации (VoIP), антиспам и антивирус, управление проектами, дистанционное обучение, CRM, хранение и резервирование данных.

Продолжением SaaS является концепция **Рабочее место как услуга (Workplace as a Service, или WaaS)** – пользователь получает в свое распоряжение виртуальное рабочее место, оснащенное всем необходимым ПО.

Преимущества облачных сервисов

Рассмотрим преимущества, связанные с использованием облачных технологий (схема 2).

Схема 2

Преимущества облачных сервисов



Немного истории

Идея того, что сейчас мы называем облачными вычислениями, впервые была озвучена Джозефом Карлом Робнеттом Ликлайдером (J.C.R. Licklider) в 1970 г., когда он был ответственным за разработку ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network). Идея Ликлайдера заключалась в том, что каждый человек будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные, но и программы. Другой ученый, Джон Маккарти (John McCarthy), говорил о том, что вычислительные мощности будут предоставляться пользователям как услуга (сервис). На этом развитие облачных технологий было приостановлено до 90-х гг.

(По материалам информационных порталов)

Недостатки облачных сервисов

Но при всех преимуществах использования облачных технологий есть ряд недостатков, которые иногда ограничивают их применение (схема 3).

Схема 3

Недостатки облачных сервисов

ПО и его «кастомизация»

Ограничения по ПО, которое можно разворачивать в «облаке» и предоставлять его пользователю.

Пользователь не всегда может настроить ПО под свои собственные цели.

Конфиденциальность

Не рекомендуется хранить наиболее ценные документы на публичном «облаке», так как в настоящее время нет технологии, которая бы гарантировала 100%-ную конфиденциальность данных.

Необходимость постоянного соединения

Для получения доступа к услугам «облака» необходимо постоянное соединение с интернетом.

Безопасность

«Облако» само по себе является достаточно надежной системой, однако при проникновении в него злоумышленник получает доступ к огромному хранилищу данных.

Дороговизна оборудования

Для построения собственного «облака» необходимо выделить значительные материальные ресурсы, что невыгодно только что созданным и малым компаниям.

Дальнейшая монетизация ресурса

Вполне возможно, что компании и в дальнейшем решат брать плату с пользователей за предоставляемые услуги.

Знание и понимание

1. Дайте определение термину «облачные технологии».
2. Перечислите основные услуги, которые предоставляют облачные технологии.
3. Приведите примеры облачных вычислений, которые вы используете в повседневной жизни.
4. Как вы думаете, каковы существенные недостатки использования облачных технологий? Обоснуйте свое мнение.

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Найдите самые популярные ресурсы, предоставляющие услуги облачных вычислений как «ПО как услуга», используя ресурсы интернета. Опишите, какое ПО предоставляют эти ресурсы.

Уровень В. В текстовом редакторе создайте таблицу о развитии облачных технологий, используя информацию из поисковых систем.

Уровень С. Создайте задание на соответствие терминов и определений по теме «Облачные технологии».

Навыки высокого порядка

1. Сравните хранение данных на внешнем носителе и в «облаке». Опишите достоинства и недостатки каждого способа.
2. Как вы думаете, развитие каких технологий способствовало появлению и развитию облачных вычислений?
3. Каковы перспективы развития облачных технологий?

Работа в группе

1. Обсудите в группе и предложите свое решение, каким образом можно минимизировать риски использования облачных технологий.
2. Распределите облачные технологии, описанные в тексте, согласно рисунку 2. Определите, к чему можно отнести ту или иную технологию.

Домашнее задание

1. Создайте презентацию «Облачные технологии».
2. Найдите в сети Интернет различные определения облачных вычислений, проведите сопоставительный анализ.
3. Подготовьте сообщение на тему «Использование облачных технологий в Казахстане».

1.2

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Вы узнаете

- сферы применения облачных технологий.

Ключевые понятия

ритейл – бөлшек сауда – retail

клауд-гейминг – бұлттық ойын – cloud gaming

Сегодня облачные технологии – это то, чем почти каждый пользуется ежедневно. Облачные технологии развиваются стремительно и охватывают все больше и больше сфер деятельности. Согласно данным исследования, проведенного аналитиками Spiceworks по заказу корпорации Microsoft, в 75% случаев облачные службы используются для web-хостинга, 55% респондентов они нужны для повышения производительности IT-инфраструктуры, 54% размещают в «облаках» электронную почту, 45% фильтруют с помощью облачных сервисов web-содержимое.

Рассмотрим некоторые примеры применения облачных технологий (рис. 1).



Рис. 1. Сферы применения облачных технологий

Облачные технологии в образовании

Облачные технологии в образовательном процессе могут использоваться для следующих целей:

- 1) организация совместной работы учащихся, например, с большим документом. Каждый отвечает за свою часть работы, а при необходимости у всех пользователей будет возможность оставлять комментарии и дополнять информацию;
- 2) общая проектная работа, когда преподаватель может передавать учащимся задания, распределять обязанности и проверять отчеты, давая комментарии;
- 3) облачные технологии используются для создания электронного дневника и передачи любых письменных заданий. В Казахстане с 2016 г. действует электронный дневник, который позволяет организовать обратную связь между учителем и учеником, учителем и родителями. В Kundelik есть возможность не только увидеть домашнее задание, но и прикрепить файл с выполненным заданием, получить комментарий учителя. Кроме этого, есть возможность размещения учебных материалов: видео, аудио, графических файлов, документов и т.д. в папках отдельных классов, всей школы в целом, а также отдельных учащихся;
- 4) с 2013 года в Казахстане функционирует НОБД – национальная образовательная база данных, предназначенная для автоматизации процессов по сбору и обработке первичных статистических данных сферы образования. В НОБД автоматизирован сбор данных для административных отчетов, обеспечивается полный учет обучающихся; возможно формирование различных отчетов.

Облачные технологии в медицине

В последнее время «облако» внедряется в медицину, что поднимает ее на новый уровень. Новые технологии дают огромный потенциал для революционных изменений, ведь становится намного проще вести и систематизировать медицинскую документацию.

На данный момент такой сервис только начинает внедряться, поскольку пока отсутствуют регуляторные механизмы сохранения врачебной тайны.

Пример применения облачных технологий в медицине – это сервис «Электронная клиника MedElement». С его помощью можно получить доступ к информации и web-сервисам из любой точки мира, он обеспечивает коммуникацию между клиникой и пациентом. На

одной платформе создана обширная база медицинской информации. Для врачей создан Электронный кабинет врача – интернет-сервис для удобного ведения пациентов и постановки диагноза, есть электронные медицинские справочники и т.д. Пациенты могут записаться на прием к любому врачу, разработан Электронный кабинет пациента для хранения медицинской информации, обмена информацией с лечащим врачом, онлайн-записи на прием к врачу.

Облачные технологии в логистике

Отличный потенциал «облако» имеет в транспортной и складской логистике. С помощью облачных технологий можно обеспечить полное взаимодействие всех участников цепочки, то есть отправителя, операторов, транспортной компании и получателя. Все они могут вести общение в реальном времени независимо от места расположения. Использование облачных технологий дает следующие преимущества:

- проводить открытые тендеры для подрядчиков;
- определять самые удачные маршруты;
- контролировать поставку;
- проводить обработку и хранить все данные о перевозке;
- повышать качество выполнения заказа.

Облачные технологии в банковской сфере

Конкуренция среди банков огромна, и не все способны выстоять во времена кризиса. Поэтому финансовые организации начинают применять инновационные технологии, чтобы сократить расходы. Облачные сервисы хранения данных направлены на автоматизацию финансовых процессов. В результате происходит повышение эффективности работы кредитных учреждений за счет сокращения расходов на составление отчетности. Важно отметить, что, поскольку существует угроза проникновения злоумышленников в облачные хранилища, в них не хранят сведения о клиентах.

Облачные технологии для бизнеса

Люди, занимающиеся бизнесом, «облако» используют для следующих целей:

1) производится аренда виртуального сервера. Руководитель может полностью контролировать все размещенные сервисы независимо от провайдера;

2) в сети легко создать виртуальный контакт-центр, благодаря чему можно сэкономить на аренде помещений и организации рабочих мест. Работа может начаться через два дня с момента подачи заявки провайдеру;

3) облачные сервисы для бизнеса используются с целью создания виртуального офиса, то есть рабочее место не будет привязано к конкретному компьютеру. В «облаке» воспроизводится внутренняя сеть компании, включая диски, папки и программы для планирования.

Игры через облачный сервис

Ежегодно выходят все более реалистичные и технологически сложные игры. Это требует постоянного обновления компьютеров для геймеров, что, как правило, довольно дорого. Клауд-гейминг решает эту проблему, предоставляя доступ к играм на сервере компании, а не на компьютере или приставке игрока.

Эта система позволяет не менять компьютер для новой игры и создает возможность доступа к играм независимо от местоположения пользователя и устройств. Все вычислительные операции обрабатываются удаленным сервером, поэтому в эти игры можно играть практически на любой конфигурации компьютера.

Продажи

Ритейл аккумулирует большой объем данных: информацию с кассовых чеков, данные карт лояльности, счетчики посетителей в магазинах, данные о наличии товара на складах и логистику. Для того чтобы эту информацию обрабатывать, нужен большой объем ресурсов.

В торговле облачные сервисы направлены на оптимизацию процессов и уменьшение расходов. Чтобы товар в магазины приходил вовремя и в хорошем состоянии, есть специализированные инструменты, спроектированные исходя из потребностей и особенностей логистических процессов. С их помощью выбирают оптимальную схему перевозки, отслеживают движение товара и корректируют транспортный план, проводят учет всех затрат, возникающих при предоставлении транспортных услуг.

Управление персоналом

Облачные ресурсы, направленные на оптимизацию процессов внутри бизнеса, упрощают системы подбора персонала, обучение и внутреннюю коммуникацию работников.

В рамках бизнеса обучение персонала является одним из приоритетов компании. Идеальным вариантом обучения работников служит полная интеграция процесса обучения в работу. И именно облачные технологии Learning Management System, кроме системы учета, ведения каталога курса, прохождения курса обучения и уче-

та успеваемости, способствуют налаживанию широкой сети профессиональных контактов и эффективному обмену информацией.

Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что облачные технологии уже давно перестали быть просто хранилищем данных.

Теперь облачные технологии применимы везде: начиная с составления бухгалтерской отчетности и заканчивая игрой на старом компьютере в новую игру.

Знание и понимание

1. Какие вы можете назвать сферы применения облачных технологий?
2. Приведите примеры применения облачных технологий в играх.

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Выберите сферу применения облачных технологий и оцените преимущества и недостатки их применения в этой сфере. Заполните таблицу.

Уровень В. Найдите информацию о типах облаков по форме собственности, используя поисковые системы интернета. Результат оформите в виде таблицы.

Тип облака	Краткое описание	Сфера применения

Уровень С. Сравните использование облачных технологий в компаниях Google и Yandex.

Навыки высокого порядка

1. Какие проблемы можно решить, если использовать облачные технологии в образовании?
2. Какие вы можете назвать преимущества использования облачных технологий в экономике?

Работа в группе

Обсудите в группе и составьте рекомендации пользователям при выборе того или иного облачного сервиса.

Домашнее задание

Найдите сферы применения облачных технологий, которые не были указаны в параграфе.

1.3



СЕРВИСЫ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Вы узнаете

- какие основные сервисы облачных технологий популярны сейчас.

Ключевые понятия

Облачные хранилища – бұлтты сақтау – cloud storage
Google Диск – Google Диск – Google Disc

Мы рассмотрели услуги, предоставляемые сервисами облачных вычислений, сферы применения облачных технологий, их преимущества и недостатки. Рассмотрим сервисы облачных технологий, которые существуют сегодня и предлагают свои услуги пользователям по всему миру.

iCloud

Облачный сервис *iCloud* от компании *Apple* (пришедший на смену *MobileMe*) полностью автоматический и бесплатный (хотя и с небольшими функциональными ограничениями). Этот сервис сохраняет всевозможный контент (почту, календарь, контакты, документы, музыку, видео и изображения и т.д.) на серверах, а затем доставляет его на все устройства (*iPhone*, *iPad*, *iPod touch*, *Mac* и *PC*) с помощью беспроводной технологии *Push*.

Google Play

Облачный сервис *Google Play* от корпорации *Google* предназначен для размещения пользователями кинофильмов, музыки, приложений и книг на специально предназначенных для хранения цифровой информации серверах. Доступ к сервису предоставляется непосредственно из браузера, независимо от ОС, а поэтому может осуществляться как с ПК, так и с мобильных устройств на базе *Android*. У каждого пользователя есть возможность разместить и хранить до *пятидесяти* тысяч музыкальных записей на бесплатной основе, а также напрямую скачивать на сервер приобретенные в магазинах (*Play Market*, *Google Music* и *Google Books*) цифровые товары – кинофильмы, электронные книги, программы, музыкальные треки, как купленные, так и взятые напрокат.

OnLive

Предоставляет возможность играть в современные игры даже на самом простом и слабеньком компьютере. Технически это выглядит следующим образом: сама игра располагается на удаленном сервере и там же производится обработка графики, которая поступает на компьютер к пользователю уже в «готовом» виде. Проще говоря, те вычисления, которые при обычной игре на компьютере выполняют видеокарта, процессор и другие устройства, здесь уже выполнены на сервере, а ваш компьютер используется лишь как монитор, получающий конечную картинку. Отпадает необходимость платить довольно большие деньги сразу за продукт (игру и т.п.), который вам необязательно понравится. Такой вариант удобен тем, что вы можете платить только за то время, в течение которого играете. Или же вы можете платить небольшую фиксированную сумму ежемесячно, что позволяет играть без ограничений в любые из доступных игр.

Xbox Live

Xbox Live – игровой сервис, который также предоставляет богатую интернет-функциональность и имеет отношение к облачным технологиям. Суть сервиса в том, что обладатели приставок *Xbox 360* и *КПК* на базе *Windows Phone 7* могут играть друг с другом в компьютерные игры и общаться, а также покупать различный мультимедийный контент в онлайн-магазине. Получается, сервис создает некую виртуальную вселенную для геймеров, компоненты которой расположены не на консолях конечных пользователей, а в «облаке».

Таким образом, два последних сервиса предлагают игры как услугу.

Рассмотрим сервисы, которые предлагают ПО как услугу, или сервисы **SaaS**.

Работа с документами в облачных технологиях

Именно по этому пути пошли два гиганта IT-индустрии – **Google** и **Microsoft**. Обе компании выпустили наборы сервисов, позволяющих работать с документами.

Со стороны *Google* – это *Google Документы*, *Google Диск* (рис. 1).

Бесплатный онлайн-офис, включающий в себя текстовый, табличный процессор и программу для создания презентаций, а также интернет-сервис **облачного хранения файлов** с функциями файлообмена.

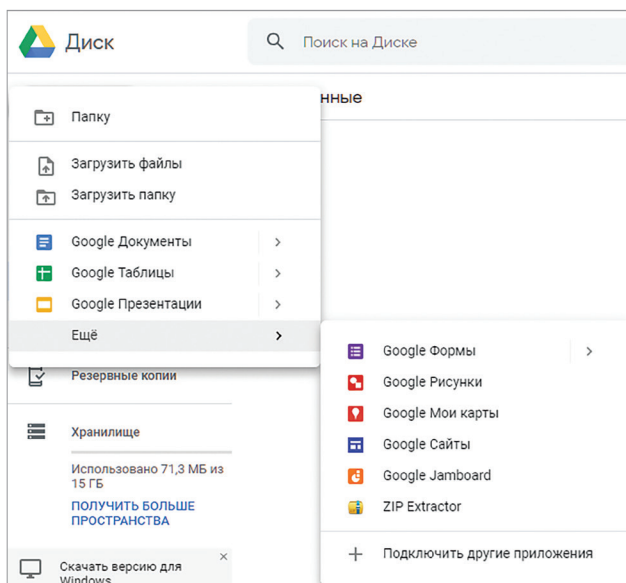


Рис. 1. Сервис Google Диск

Это web-ориентированное ПО, работающее в рамках web-браузера без инсталляции на компьютер пользователя, т.е. альтернативная версия *Word*, *Excel* и т.п. без необходимости покупки.

Документы и таблицы, создаваемые пользователем, сохраняются на специальном сервере *Google* или могут быть экспортированы в файл.

Это одно из ключевых преимуществ программы, так как доступ к введенным данным может осуществляться с любого компьютера, подключенного к интернету (при этом доступ защищен паролем).

Со стороны Microsoft – это Microsoft Office Web Apps.

Приложения Microsoft Office Web Apps позволяют использовать возможности Microsoft Office через web-браузер и работать с документами (причем не только просматривать их, но и редактировать) непосредственно на web-сайте, на котором они хранятся (рис. 2).

Пиктограммы ПО выглядят в браузере точно так же, как в программах Office (рис. 3).



Рис. 2. Office Web Apps

Стоит отметить, что оба сервиса тесно взаимосвязаны с почтой (Gmail в первом случае и Hotmail во втором) и файловыми хранилищами. Чтобы воспользоваться Google Документами, достаточно завести бесплатный аккаунт Google. Вы получите набор программ для работы с текстами, электронными таблицами и другими приложениями прямо в браузере. Google Документы – альтернатива платному MS Office.

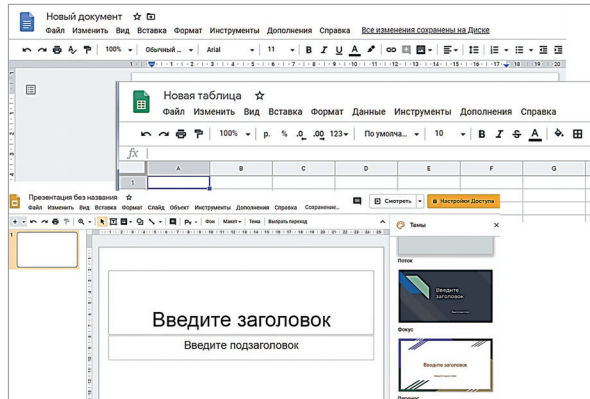


Рис. 3. Интерфейс Office online

Подводя итог, можно сказать, что современные пользователи переходят из оффлайн-среды в онлайн.

Рассмотрим облачные хранилища данных.

Dropbox

У вас может быть несколько компьютеров, но с помощью этого облачного хранилища можно сделать общую папку с файлами для всех ваших ПК и даже смартфонов. Самое интересное, что тут не придется совершать никаких особых действий, поскольку операционная система сама будет воспринимать общую папку, как и все остальные папки на винчестере, а *Dropbox* просто займется синхронизацией. Сервис позволяет бесплатно хранить до 2 Гб данных. Воспользоваться услугами сервиса можно, используя любой существующий аккаунт электронной почты (рис. 4). Главный акцент в нем делается на синхронизацию и обмен информацией. *Dropbox* ведет историю загрузок, чтобы после удаления файлов с сервера была возможность восстановить данные. Ведется также история изменения файлов, которая доступна на период последних 30 дней.

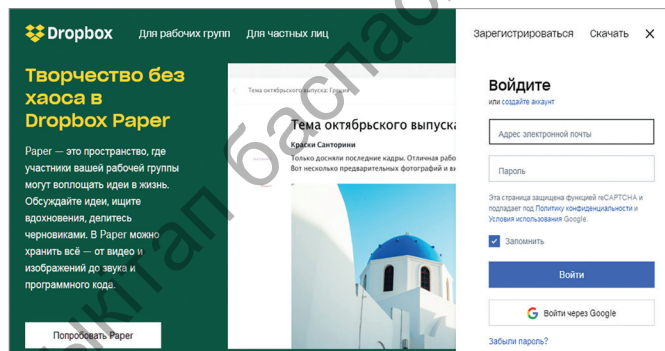


Рис. 4. Облачное хранилище Dropbox

Windows Live OneDrive

Сервис **OneDrive** (рис. 5) позволяет сохранять до 5 ГБ (а обмен можно производить файлами до 100 МБ) в упорядоченном виде с помощью стандартных папок. Для изображений предусмотрен режим предпросмотра, а также возможность показать их в виде слайдов. Сервис интегрирован с Microsoft Office.

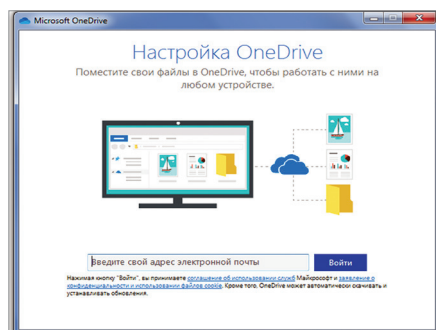


Рис. 5. Облачное хранилище OneDrive

Google Диск

Сервис Google Диск (рис. 6) позволяет сохранять до 15 ГБ информации в упорядоченном виде с помощью стандартных папок. Для изображений предусмотрен режим предпросмотра, а также возможность показать их в виде слайдов.

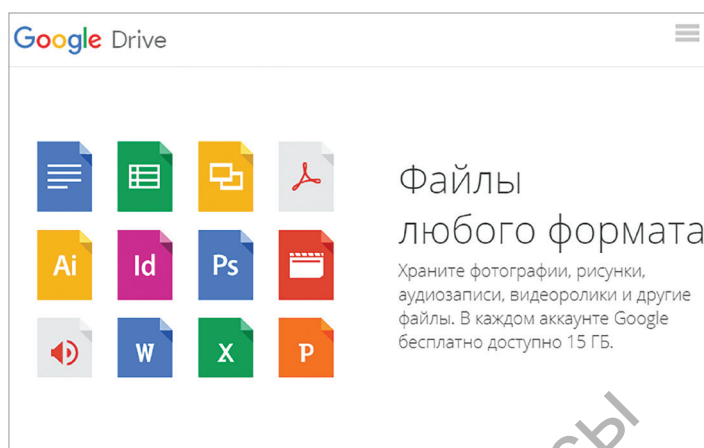


Рис. 6. Облачное хранилище Google Drive

Мы рассмотрели основные сервисы, которые предоставляют различные услуги: хранение данных, программное обеспечение, платформа.

Какой облачный сервис выбрать, зависит от ваших потребностей.

Знание и понимание

1. Какие услуги предоставляют облачные сервисы?
2. Что такое облачные хранилища?
3. Приведите примеры использования облачных сервисов, предоставляющих свои платформы как услугу.

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Заполните таблицу «Облачные хранилища».

Название сервиса				
Компания-владелец				
Год появления				
Предоставляемый бесплатный объем				
Дополнительный объем (оплата)				
Программное обеспечение				

Уровень В. Подберите 4–5 облачных сервисов и определите, какие услуги они предоставляют.

Уровень С. Сравните облачные сервисы Google и Microsoft, используя диаграмму Венна.

Навыки высокого порядка

1. Какие проблемы решаются при использовании облачных сервисов, предоставляющих ПО как услугу?
2. Как вы думаете, почему возникла потребность в облачных технологиях?
3. Почему облачные технологии являются перспективным направлением?

Работа в группе

Обсудите в группе и предложите решение следующей проблемы: у пользователя есть несколько облачных хранилищ, например, Google Диск, облако в mail.ru и Яндекс. Диск. Как удобнее организовать работу с несколькими облачными хранилищами?

Домашнее задание

1. Составьте глоссарий «Облачные технологии».
2. Создайте хронологическую линейку «Эволюция облачных технологий».
3. Создайте свой аккаунт на любом из описанных в параграфе облачных сервисов либо выберите известный вам сервис и оцените простоту и удобство процесса создания аккаунта.



ПРАКТИКУМ. ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНОГО СЕРВИСА GOOGLE ДИСК

Вы научитесь

- использовать файлы (текстовые документы, календари, презентации, таблицы) в общем доступе, удаленно и совместно их редактировать.

В предыдущих параграфах вы узнали об облачных технологиях, сферах их применения. Познакомились с сервисами, которые предоставляют различные услуги в сфере облачных технологий.

Рассмотрим совместную работу в сервисе Google Диск.

Данный сервис позволяет

- создавать в интернете документы, электронные таблицы, анкеты и презентации, а затем просматривать и редактировать их с любого компьютера, подключенного к интернету;
- систематизировать документы с помощью папок в хранилище Google Диск;
- экспортировать созданные файлы на ваш компьютер;
- загружать уже готовые файлы с вашего компьютера и размещать их в хранилище Google Диск;
- публиковать документ в виде web-страницы или размещать в своем блоге;
- предоставлять доступ к редактированию или просмотру своих документов другим пользователям;
- в режиме реального времени редактировать документ одновременно нескольким людям;
- совместно просматривать презентации;
- обмениваться важными документами, таблицами и презентациями между сотрудниками компании.

Для работы в сервисе Google Диск необходим аккаунт Google.

Создание аккаунта

1. В любом браузере запустите Google и щелкните по кнопке **Войти**.

2. Откроется окно (рис. 1). Введите свою электронную почту и щелкните **Создать аккаунт**.

3. Следуя инструкциям, введите необходимую информацию.

4. Войдите в созданный или существующий аккаунт.

Совместная работа

Для организации совместной работы необходимо предоставить доступ пользователям и указать права доступа.

Для этого следует в контекстном меню нужного объекта выбрать команду **Открыть доступ** и указать нужные параметры (рис. 2).

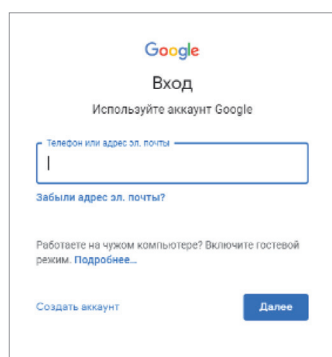


Рис. 1. Создание аккаунта Google

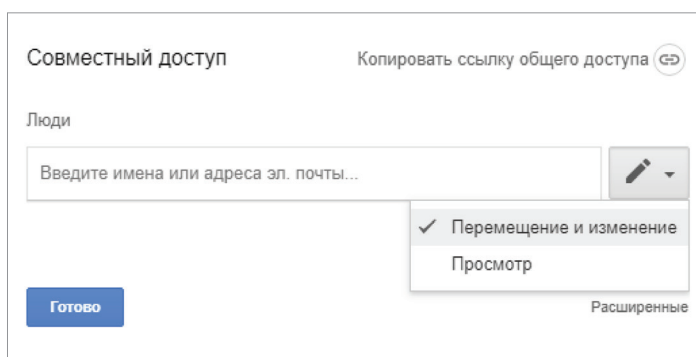


Рис. 2. Организация доступа

Вы можете предоставить пользователям право на просмотр, редактирование или комментирование файла.

Просмотр. Пользователь может открывать файл, но не вправе редактировать его или изменять настройки доступа.

Комментирование. Пользователь может оставлять комментарии и предлагать изменения, но не вправе редактировать файл или изменять настройки доступа.

Редактирование. Пользователь может редактировать файл, принимать и отклонять предложенные правки, а также изменять настройки доступа.

При настройке доступа вы можете выбрать, кому файл будет доступен по ссылке. Эти параметры зависят от того, какой аккаунт Google вы используете: корпоративный, учебный или личный.

- **ВКЛ** (для всех в интернете) – любой пользователь может найти ваш файл в Google Поиске и получить к нему доступ, не входя в аккаунт.
- **ВКЛ** (для всех, у кого есть ссылка) – любой пользователь, у которого есть ссылка, может получить доступ к файлу, не входя в аккаунт Google.
- **ВЫКЛ** (для выбранных пользователей) – доступ к файлу получают только те, кого вы пригласите.

Работа с файлами Office в редакторах Google

Вы можете редактировать и комментировать файлы Office, а также работать над ними вместе с другими пользователями прямо в Google Документах, Таблицах и Презентациях. Все ваши изменения будут автоматически сохраняться в исходном формате Office.

Как добавить файл Office на Google Диск

1. Войдите в свой аккаунт Google.
2. Выберите команду **Создать** → **Загрузить файлы**.
3. Выберите нужный файл.

Поддерживаемые форматы файлов Office

Форматы файлов Office, с которыми можно работать в редакторах Google:

- **Word:** DOC, DOCX, DOT.
- **Excel:** XLS, XLSX, XLSM (файлы Excel с поддержкой макросов), XLT.
- **PowerPoint:** PPT, PPTX, PPS, POT.

Как открыть файл Office в редакторе Google

1. Откройте Google Диск и дважды щелкните по нужному файлу (он запустится в режиме предварительного просмотра).
2. Чтобы открыть файл в Google Документах, Таблицах или Презентациях, нажмите соответствующую кнопку.
3. Теперь вы можете просматривать историю версий, редактировать файл, открывать к нему доступ и работать над ним вместе с другими пользователями в режиме реального времени. Все изменения будут автоматически сохраняться в исходном файле Office.

Если вы просто просматриваете файл Office в Документах, Таблицах или Презентациях, его исходный вариант не изменяется.

Работа с Google Календарем

Вы будущие выпускники, и сейчас у вас возможен очень плотный график: подготовка к экзаменам в школе, поступлению в высшие учебные заведения.

Очень важным фактором является эффективный тайм-менеджмент. Среди сервисов Google есть приложение, которое называется **Google Календарь**.

Этот сервис позволяет

- распечатывать мероприятия на выбранный срок;
- импортировать и экспортировать информацию, т.е. сохранять созданные календари на компьютер или добавлять новые. Для работы на мобильном устройстве необходимо установить дополнительное приложение;
- составлять расписание, т.е. просматривать пункты из всех календарей, которые распределяются на несколько суток в виде расписания;
- создавать отдельные календари для разных нужд, например, с расписанием курсов, днями рождения друзей, расписанием тренировок и т.д.;
- использовать встроенные календари, например, список всех праздников, спортивных мероприятий и т.д.;
- добавлять видеовстречи.

Вход в Google Календарь и начало работы

1. Войдите в свой аккаунт Google.
2. Выберите в меню Календарь (рис. 3).
3. Настройте приложение под свои требования:
 - выберите требуемый период (день, неделя, месяц и т.д.);
 - создайте и назовите цветные маркеры (Представление и цвет);
 - отключите или включите показ выходных дней (**Настройки** → **Режимы просмотра**).

Для этого выберите **Настройки** → **Настройки** (рис. 4)

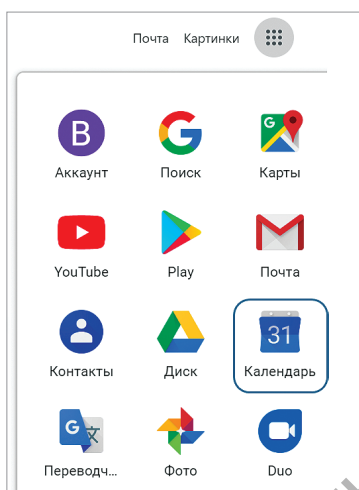


Рис. 3. Google Календарь

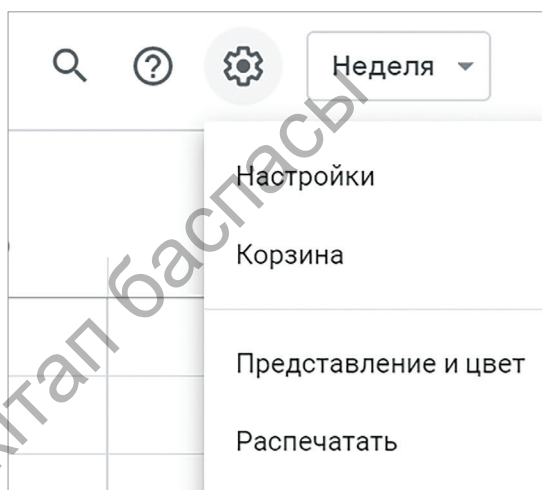


Рис. 4. Настройки

Создание нового календаря

Создайте календарь расписания курсов по подготовке к ЕНТ.

1. **Настройки** → **Добавить календарь** → **Создать календарь** (рис. 5).

2. Введите название календаря, его описание.

После создания календаря, чтобы добавить список дел, включите режим «День» и щелкните по кнопке «Создать» (рис. 6).

3. Добавьте название вашего мероприятия, укажите время, местоположение (рис. 7). При необходимости можно добавить участников, настроить дополнительные параметры.

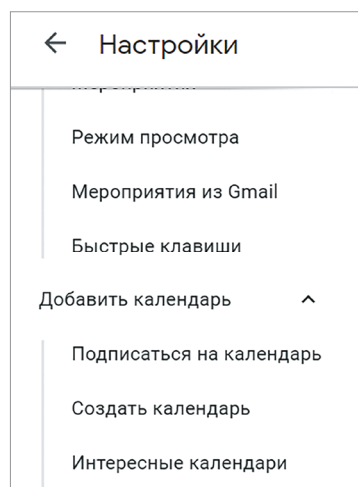


Рис. 5. Создание календаря

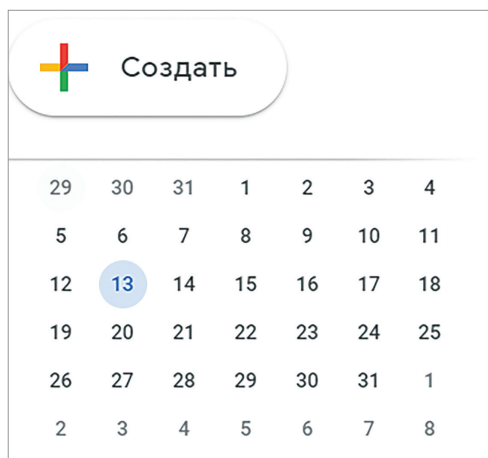


Рис. 6. Добавление мероприятия

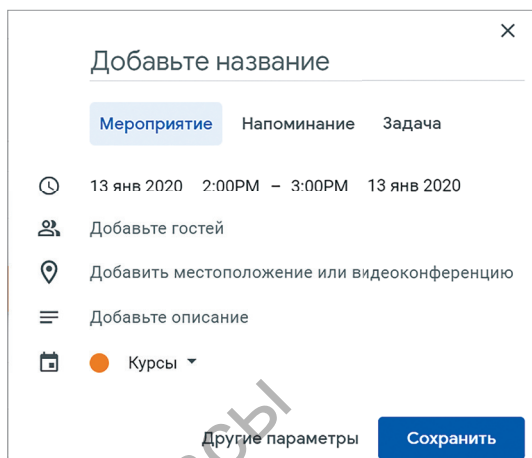


Рис. 7. Настройка мероприятия

Добавьте расписание занятий на неделю, указав время, название курсов и место проведения.

Добавьте гостей (ваших одноклассников). Добавьте уведомление за 30 минут до начала мероприятия.

Работа в группе

Задание 1. Создание и совместная работа над документами.

Создание и оформление газеты «Новости из мира информационных технологий».

Подберите материалы к вашей газете. Это могут быть сообщения о новинках аппаратного обеспечения, обзор нового ПО, интересные факты об актуальных темах в сфере IT-технологий: искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальности.

Распределите в группе, кто за какую рубрику отвечает.

Создайте и оформите статьи, используя Google Документы. Организуйте обмен информацией и создайте газету.

Сохраните вашу газету.

Предоставьте доступ для преподавателя.

Задание 2. Создание и совместная работа над презентацией.

Создайте презентацию по теме «Сервисы Google». Распределите обязанности в группе. Используйте необходимые инструменты Google Docs. Экспортируйте презентацию в формате PDF, PPT. Добавьте в презентацию изображения и видео. Предоставьте совместный доступ для преподавателя.

Задание 3. Работа в Google Таблицах.

Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о том, какие доходы от облачных технологий получили такие корпорации, как Amazon, Google, Microsoft. Создайте сравнительную диаграмму доходов этих корпораций.

Задание 4. Работа в Google Формах.

1. Для создания формы выбираем пункт – **Форма**.

2. Откроется созданная форма (рис. 8)

3. После входа необходимо выбрать оформление будущей формы. Его можно выбрать как на первом шаге, так и после в меню **Настроить тему**.

Рис. 8. Google Форма

4. Чтобы дать форме имя, по которому мы ее можем найти, вместо текста **Новая форма** нужно ввести имя (рис. 9), также можно добавить описание формы в соответствующем поле. Форма сохраняется автоматически.

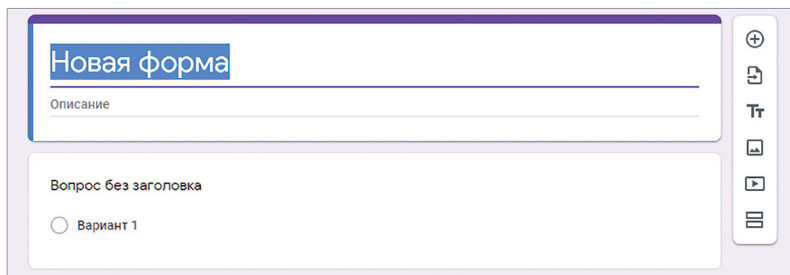
The image shows the Google Forms editor interface. At the top, there is a title field containing the text 'Новая форма' (New form). Below the title is a description field labeled 'Описание'. Underneath the description is a question field with the text 'Вопрос без заголовка' (Question without title). Below the question field, there is a radio button followed by the text 'Вариант 1' (Option 1). On the right side of the editor, there is a vertical toolbar with icons for adding new elements, duplicating, deleting, and other form editing functions.

Рис. 9. Ввод имени файла в Google Форму

5. По умолчанию в пустую форму добавляется только один вопрос. Текст вопроса необходимо ввести в соответствующее поле (рис. 10).

Можно добавить изображение с помощью кнопки .

Используются следующие варианты ответов:

текст (строка – краткий ответ, абзац – развернутый ответ);

один из списка;

несколько из списка;

раскрывающийся список;

шкала – можно давать оценку вопроса по шкале, начинающейся с 0 или 1 и заканчивающейся 2 или 10;

сетка – можно выбрать один вариант из строки;

сетка флажков – выбирают один или несколько предложенных вариантов из строки;

дата – можно указать любую дату;

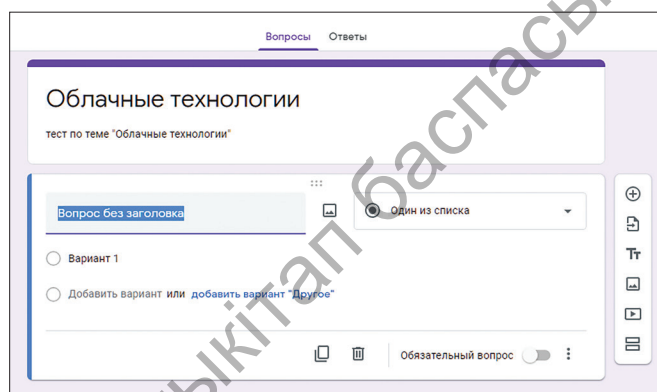
The image shows the Google Forms editor interface with a question titled 'Облачные технологии' (Cloud technologies). Below the title is a subtitle 'тест по теме "Облачные технологии"'. The question field contains the text 'Вопрос без заголовка'. To the right of the question field, there is a dropdown menu with the text 'Один из списка'. Below the question field, there are two radio buttons. The first is followed by the text 'Вариант 1'. The second is followed by the text 'Добавить вариант или добавить вариант "Другое"'. At the bottom of the question field, there is a checkbox labeled 'Обязательный вопрос' (Required question) and a three-dot menu icon. On the right side of the editor, there is a vertical toolbar with icons for adding new elements, duplicating, deleting, and other form editing functions.

Рис. 10. Ввод вопроса в Google Форму

время – можно указать время или продолжительность (рис 11).

Также можно настроить параметры вопроса (рис.12).

6. Для добавления нового вопроса необходимо щелкнуть по кнопке **+** на панели, расположенной справа от формы.

7. Можно настроить действия для каждого вопроса (рис. 13).

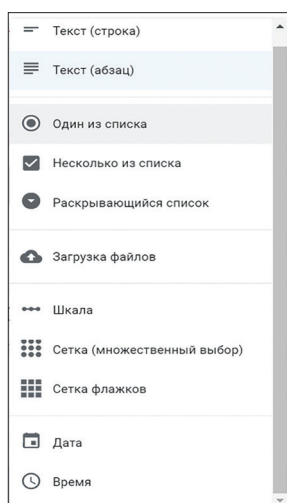


Рис. 11. Виды ответов

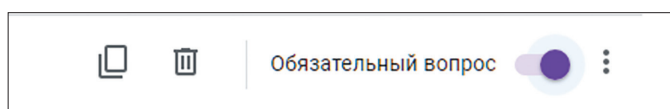


Рис. 12. Настройка параметров вопроса

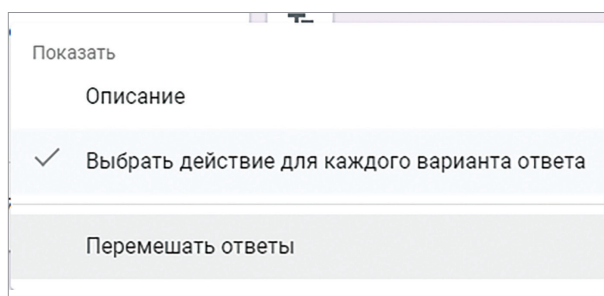


Рис. 13. Настройка параметров

8. Для того чтобы собрать варианты ответов на заполненную форму, можно использовать Google Таблицы. Для этого перейдите на вкладку Ответы и выберите кнопку Создать таблицу (рис. 14).

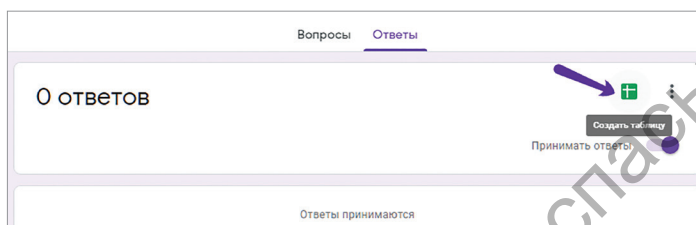


Рис. 14. Создание Google Таблицы для сохранения ответов формы

9. Будет создана таблица, в которой будут сохраняться ответы Google Формы (рис. 15).

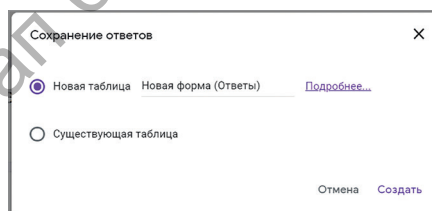


Рис. 15. Создание Google Таблицы

После создания формы, настройки ее темы можно задать следующие параметры:

Общие (рис. 16);

Презентация (рис. 17);

Тесты (рис. 18).

10. На последнем этапе, нажав кнопку **Отправить**, вы должны настроить доступ к форме (рис. 19).

Настройки

Общие Презентация Тесты

☐ Собирать адреса электронной почты

☐ Отправлять респондентам копии их ответов ?

Требуется вход в аккаунт:

☐ Отправлять форму не более одного раза

Респонденты могут:

☐ Изменять ответы после отправки формы

☐ Посмотреть другие ответы и сводные диаграммы

Отмена Сохранить

Рис. 16. Общие настройки Google Формы

Настройки

Общие Презентация Тесты

☐ Показывать ход выполнения

☐ Перемешать вопросы

☐ Показывать ссылку для повторного заполнения формы

Текст подтверждения:

Ответ записан.

Отмена Сохранить

Рис. 17. Настройки отображения Google Формы

Настройки

Общие Презентация Тесты

Тест

Назначать количество баллов за ответы и включить автоматическое оценивание.

Параметры теста

Показать оценку:

☒ Сразу после отправки формы

☐ После ручной проверки

Включает сбор адресов электронной почты

Видно пользователю:

☒ Незачтенные ответы ?

Отмена Сохранить

Рис. 18. Настройки теста Google Формы

Отправить

☐ Собирать адреса электронной почты

Как отправить: ☒ ☐ ☐ < > ☐ ☐

Ссылка

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScOsBo-tDZGpMG5HA_wMNTkLGDWLII

☐ Короткий URL

Отмена Копировать

Рис. 19. Ссылка на Google Форму

Можно отправить ссылку на форму, указав адреса электронной почты.



ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Проектная деятельность ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе изучения материала раздела. Она позволит вам участвовать в создании какого-либо продукта, научиться работать в условиях ограниченного времени, презентовать проект и работать в команде.

Тему для проекта можно определить следующими способами:

- самостоятельно;
- по рекомендации учителя;
- можно выбрать тему, указанную в учебнике.

Структура проекта

- Дневник работы над проектом.
- Титульная страница (цель, задачи, аннотация проекта).
- Основное содержание.
- Презентация – защита проекта.

Этапы работы над проектом

1. Определение темы и целей проекта.
2. Составление списка источников, методов для поиска и сбора информации, распределение задач.
3. Рассмотрение составных частей задач, поиск их решений.
4. Представление выводов.
5. Презентация результатов.
6. Рефлексия.

Интересна ли вам была тема проекта? Поясните почему? Получили ли вы новые знания? Если да, то какого характера? При исследовании вопроса какие возникли затруднения и на каком этапе? Какие еще вопросы, касающиеся облачных технологий, вы хотели бы исследовать?

Рекомендуемые темы проектов

- Эволюция облачных технологий.
- Наиболее популярные идеи в сфере облачных технологий.
- Облачные технологии в финансовой сфере.
- Обзор облачных хранилищ данных. Сравнительная характери-

стика.

- Сферы облачных технологий. Примеры.
- Облачные технологии в Казахстане.
- Сравнительная характеристика облачных сервисов Google Документы, Office Web Apps и пакета Microsoft Office.
- Облачные технологии: проблемы и перспективы.

Проект может быть выполнен как индивидуально, так и в небольшой группе (2–3 человека).

Обязательным условием является использование облачных сервисов для хранения файлов проекта (материалы для проекта, дневник проекта в виде блога, презентация проекта должны храниться в «облаке» с предоставлением ссылки для комментирования преподавателю).

Критерии оценивания проектных работ

(Критерии могут быть изменены в ходе обсуждения в классе и окончательно должны быть утверждены перед защитой проекта.)

1. Актуальность и ценность выбранной темы проекта.
2. Соответствие материалов теме, их структура, полнота раскрытия темы.
3. Презентация проекта (описание этапов работы, мотивация выбора, описание технических средств, анализ своей работы).
4. Ораторское мастерство, слаженность при выступлении в группе, наличие дополнительного оформления.
5. Уровень самостоятельности выполнения проекта.
6. Уровень полноты раскрытия темы.
7. Целесообразность применения тех или иных приложений для решения проблемы проекта.
8. Уровень четкости и лаконичности в раскрытии содержания проекта.

КОРОТКО О ГЛАВНОМ. РАЗДЕЛ «ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Облачные вычисления представляют собой динамически масштабируемый способ доступа к внешним вычислительным ресурсам в виде сервиса, предоставляемого посредством интернета, при этом пользователю не требуется никаких особых знаний об инфраструктуре «облака» или навыков управления этой «облачной» технологией.

Чаще всего люди пользуются следующими услугами облачных сервисов:

- **Инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service, или IaaS)** – это предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги на основе концепции облачных вычислений. *Примерами* услуг инфраструктуры служат IBM SmartCloud Enterprise, VMWare, Amazon EC2, Windows Azure, Google Cloud Storage, Parallels Cloud Serve.
- **Платформа как услуга (Platform as a Service, или PaaS)** – это модель обслуживания, в которой потребителю предоставляются приложения (созданные или приобретенные) как набор услуг. В него входят промежуточное ПО как услуга, обмен сообщениями как услуга, интеграция как услуга, информация как услуга, связь как услуга и т.д. *Примерами* услуг платформы служат IBM SmartCloud Application Services, Amazon Web Services, Windows Azure, Boomi, Cast Iron, Google App Engine и другие.
- **Программное обеспечение как услуга (Software as a Service, или SaaS)** предполагает доступ к приложениям поставщика услуг (провайдера). Эти приложения запускаются в облаке и предоставляются пользователям по требованию. *Примерами* SaaS являются Netflix, Photoshop.com, Acrobat.com, Intuit QuickBooks Online, IBM LotusLive, Unyte, Salesforce.com, Sugar CRM и WebEx, Google Apps.

Google Apps – это среда, которая предоставляет следующие средства совместной работы: почтовый сервис Gmail, Google Talk – обмен мгновенными сообщениями, календарь, средства для работы с документами, электронными таблицами, презентациями.

Календарь

Основные возможности календаря в Google Apps: создание событий, для каждого из которых можно определить название события, время и продолжительность, определение состава участников и проверка их занятости во время события, установка напоминаний о событиях, просмотр чужих календарей, работа с календарем на мобильных устройствах, управление доступом к календарям.

Работа с документами

Поддерживаются все популярные форматы документов: Word, Excel, PowerPoint, OpenOffice.

Для полноценной работы с документами достаточно просто иметь доступ к сервису Google Apps из любой точки мира, с любого компьютера.



ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТИ

Вы узнаете

- что такое виртуальная и дополненная реальности;
- назначение виртуальной и дополненной реальностей.

Ключевые понятия

Виртуальная реальность – виртуалды шындық – virtual reality, VR

Дополненная реальность – толықтырылған шындық – augmented reality, AR

Смешанная реальность – аралас шындық – mixed reality, MR

В последнее время появилось много новых способов взаимодействия человека с мобильной электроникой. Такие слова, как «виртуальная и дополненная реальности», «интернет вещей», «блокчейн», «нейросети», а также другие «умные» вещи все больше входят в повседневность. Еще несколько лет назад понятия виртуальной и дополненной реальностей воспринимались лишь в контексте развлечений. Сейчас эти технологии выходят на совершенно другой уровень.

На бурное развитие технологий дополненной и виртуальной реальностей значительное влияние оказал рынок мобильных устройств, который за последние 10 лет изменился до неузнаваемости: на смену кнопочным аппаратам пришли сенсорные смартфоны и планшеты с полноценной операционной системой, оснащенные мощной видеокамерой, датчиками позиционирования и гироскопами. Нарастающая вычислительная мощность устройств и повсеместная цифровая трансформация возвели технологии дополненной и виртуальной реальностей на принципиально новый уровень, позволили охватить широкий спектр новых сфер деятельности человека. Помимо сферы развлечений, технологии дополненной и виртуальной реальностей сейчас широко используются в проектировании, обучении и переподготовке специалистов в программных продуктах для инженеров, архитекторов, дизайнеров, риэлторов и ритейлеров. Технологии дополненной и виртуальной реальностей используются в образовании и медицине, на их базе разрабатывают обучающие программы и тренажеры, моделируют медицинские аппараты и проводят операции.

Как вы думаете, что такое виртуальная реальность? Приведите примеры, где вы сталкивались с виртуальной реальностью.

Виртуальная реальность

Виртуальная реальность (virtual reality, VR) – это компьютерная симуляция реальности или воспроизведение какой-то ситуации.

Техническими средствами VR воспроизводит мир (объекты и субъекты), передаваемый пользователю через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и т.д. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Другими словами, виртуальная реальность – цифровой мир, полностью созданный с помощью современных компьютерных технологий.

Как правило, «погружение» в виртуальную реальность достигается за счет специальных гаджетов (рис. 1).

Основные цели:

- создать и улучшить воображаемую реальность игр, развлечений, видео, 3D-фильмов и т.д.;
- улучшить качество жизни;
- дать возможность подготовиться к определенному событию, создавая имитацию реальности, где люди могут практиковать определенные навыки (например, авиасимулятор для пилотов).

В виртуальной реальности среда человека создается посредством комплексного воздействия на восприятие с использованием шлемов виртуальной реальности или иных технических средств, которые динамически обновляют видимое пользователем пространство. В человеческом мозге нейроны реагируют на виртуальные элементы так же, как и на элементы реального мира. Поэтому человек воспринимает виртуальную среду и реагирует на происходящие внутри виртуального мира события аналогично, как на имеющие место в реальности. Термин «виртуальная реальность» получил распростра-



Рис. 1. Оборудование для виртуальной реальности

нение в середине 1980-х гг. Употребил и популяризировал его Джарон Ланье, американский ученый в области визуализации данных и биометрических технологий, пионер в области технологий виртуальной реальности и их коммерческого продвижения.

Дополненная реальность

Дополненная реальность (augmented reality, AR) – это технология, накладывающая смоделированные компьютером слои улучшений на существующую реальность.

Термин «дополненная реальность» был предложен исследователем авиакосмической корпорации Boeing Томом Коделом в 1990 г.

Основная цель – сделать реальность более выразительной, многогранной и яркой. Дополненная реальность разработана в приложениях и используется в мобильных устройствах.

Самые популярные примеры AR: параллельная лицевой цветная линия, показывающая нахождение ближайшего полевого игрока к воротам при телевизионном показе футбольных матчей, стрелки с указанием расстояния от места штрафного удара до ворот, «нарисованная» траектория полета шайбы во время хоккейного матча и т.п.

Дополненная и виртуальная реальности – противоположное отображение одного в другом с тем, что каждая из технологий стремится предоставить пользователю.

Виртуальная реальность предлагает цифровое воспроизведение реальной обстановки жизни, в то время как дополненная реальность обеспечивает виртуальные элементы в виде наложения слоев на реальный мир (таблица 1).

Таблица 1

Сходства и различия виртуальной, дополненной и смешанной реальностей

	Виртуальная реальность (VR)	Дополненная реальность (AR)	Смешанная реальность (MR)
	Различия		
Цель	Создает свою собственную реальность, которая полностью сгенерирована и управляется компьютером.	Увеличивает опыт путем добавления виртуальных компонентов, таких как цифровые	Создает интерактивное окружение с полноценным включением виртуальных объектов в реальность.

Продолжение таблицы 1

	Виртуальная реальность (VR)	Дополненная реальность (AR)	Смешанная реальность (MR)
		изображения, графика или ощущения, как новый слой взаимодействия с реальным миром.	
Технологии	Сгенерирована при помощи трехмерной компьютерной графики (CGI), может включать в себя панорамные видео 360° естественного окружения или сочетать CGI с панорамным видео, дополнена 3D-звуками, чтобы происходящее казалось еще более реалистичным.	Связаны с технологиями, имеющими отношение к искусственному интеллекту, такими как компьютерное зрение, позволяющее ПО анализировать содержимое цифровых изображений.	
Способ передачи	Подается пользователю через шлем или пульт. Устройства соединяют человека с виртуальной реальностью, позволяют контролировать и управлять своими действиями в рассматриваемой среде, имитируя реальный мир.	Используется в мобильных устройствах, таких как ноутбуки, смартфоны и планшеты, чтобы изменить вид реального мира. Это взаимодействия цифровых изображений и графики.	Для восприятия разных форм смешанной реальности используются устройства двух разных типов: голографические и погружные. Голографические представляют собой полупрозрачные очки, позволяющие видеть окружение с помощью голограмм. Погружные (иммерсионные) имеют непрозрачные очки, аналогичные гарнитурам VR, которые полностью ограждают вас от реального мира, но имеют камеры для слежения.

Несмотря на все более расширяющиеся сферы применения виртуальной и дополненной реальностей, существует ряд недостатков, которые ограничивают их применение в массовых масштабах (таблица 2).

Таблица 2

Недостатки виртуальной и дополненной реальностей

Недостаток	Описание
Аппаратное обеспечение	Громоздкие или неудобные гарнитуры для использования продуктов в сфере виртуальной реальности. Для дополненной реальности маленький угол обзора.
Недостаток качественного контента	Ошибки с точки зрения научной точности при переносе реальных объектов и явлений в виртуальный мир; плохо проработанный мир (отсутствие целостности, некорректное пространственное соотношение между элементами).
Высокая стоимость устройств	Большинство компаний заинтересовано в приобретении полноценных носимых устройств – шлемов и очков, для использования их продукции не подходят мобильные устройства и маломощные варианты шлемов и очков.
Безопасность	Отсутствие механизма защиты персональных данных и конфиденциальной информации.
Программное обеспечение	Недостаточная адаптированность контента под конкретную платформу или устройство актуальна для обоих видов реальности. То, что будет работать на Apple, не запустится на Android. То же самое с HTC Vive и Playstation VR. Далеко не все программы AR и VR являются кроссплатформенными, что существенно сужает возможности их использования.
Воздействие на пользователя	Тошнота, головокружение, головная боль, усталость глаз, потеря ориентации, ощущения времени, реальности; столкновение с объектами реального мира, травмоопасность.

Но, несмотря на эти недостатки, виртуальная и дополненная реальности все активнее используются в нашей повседневной жизни. Например, Ikea полностью интегрировала AR в свое приложение, с помощью которого позволяет пользователям проверить, как мебель может выглядеть в их домах. Кондитерская марка Cadbury использовала дополненную реальность, чтобы улучшить календарь с рождественскими подарками для своих потребителей. Любители шоколада могут использовать приложение Blippar для сканирования своего календаря и входа в «дополненный мир зимних чудес».

Интерес к AR продолжает расти в геометрической прогрессии. Теперь он подпитывается и искусственным интеллектом, который позволяет камерам «понимать» мир и накладывать на него цифровой контент. В сочетании с оборудованием, становящимся более мощным

и легким, ближайшие годы будут ключевыми для развития дополненной реальности.

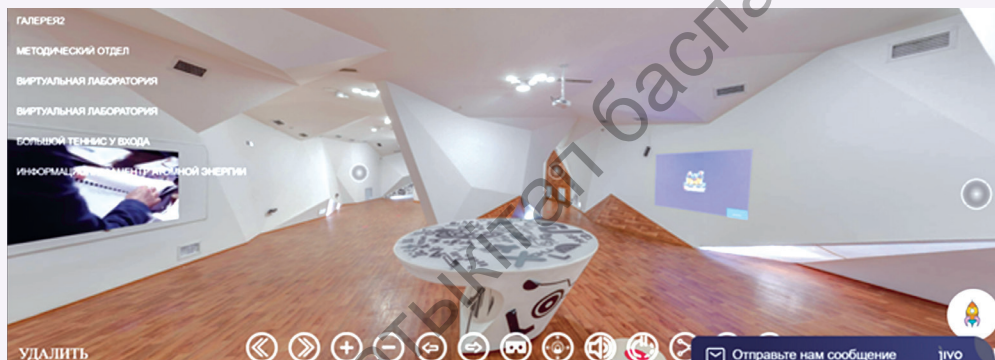
В одном из интервью главный исполнительный директор Apple Тим Кук заявил: «AR будет так же важна, как прием пищи три раза в день». А недавно и Facebook обнародовал планы работы с цифровым моделированием 3D-объектов в соцсети, чтобы пользователи по-настоящему погружались в серфинг новостной ленты и общение с друзьями.

Это интересно

Применение виртуальной реальности.

Виртуальная лаборатория дополненной реальности «Моя профессия». По заказу Дворца школьников в г. Нур-Султан компания AR Production создала первый в мире музей, все экспонаты которого являются виртуальными. В здании дворца расположены 30 интерактивных проектов (22 из них – проекты на стыке технологий дополненной и виртуальной реальностей). На стены помещения нанесены контрастные знаки. Благодаря очкам виртуальной реальности пользователь видит трехмерные сцены, с которыми можно взаимодействовать при помощи джойстика. В музее подготовлены 104 обучающих и развлекательных проекта с использованием проецируемой дополненной реальности. Так, играя, ребенок может ознакомиться с крупнейшими отраслями промышленности, например, поэтапно возвести здание или изучить сплавы, смешивая их компоненты в плавильном котле. Открытие лаборатории позволило привлечь новую аудиторию. Данный проект наглядно продемонстрировал, что в образовании применение методов геймификации в сочетании с визуализацией материала с использованием виртуальных элементов позволяет глубже вовлекать обучающихся в образовательный процесс, удерживать их внимание и повышать мотивацию к обучению, соответственно, получаемые знания и навыки усваиваются лучше.

(По материалам информационных порталов)



Знание и понимание

1. Что такое виртуальная и дополненная реальности?
2. Приведите примеры применения виртуальной и дополненной реальностей.
3. Какие устройства необходимы для «погружения» в виртуальную реальность?

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Заполните таблицу.

	Виртуальная реальность	Дополненная реальность
Устройства визуализации		
Источник изображения		
Окружение		
Перспектива/ракурс		
Присутствие		
Восприятие		

Уровень В. Заполните таблицу «Виртуальная и дополненная реальности».

Сфера использования	Способ применения VR	Способ применения AR
Спорт		
Медицина		
Образование		
Промышленность		
Торговля		
Киноиндустрия		

Уровень С. Сравните виртуальную и дополненную реальности, используя диаграмму Венна.

Навыки высокого порядка

1. Как вы думаете, является ли виртуальная реальность перспективной технологией?
2. Выберите какую-либо сферу человеческой деятельности и назовите преимущества и возможные недостатки использования виртуальной реальности.
3. Выберите какую-либо сферу человеческой деятельности и оцените возможности применения дополненной реальности.

Работа в группе

Обсудите в группе и обоснуйте, в каких сферах эффективнее использовать виртуальную реальность, а в каких – дополненную.

Домашнее задание

1. Создайте хронологическую линейку «Эволюция виртуальной и дополненной реальностей».
2. Подберите приложения дополненной реальности по категориям: развлечения, путешествия, использование в быту. Опишите назначение, преимущества и недостатки этих приложений.
3. Разработайте задание на соответствие терминов и определений по теме «Виртуальная и дополненная реальности».

2.2**ЧЕЛОВЕК В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ****Вы узнаете**

- как влияют виртуальная и дополненная реальности на психическое и физическое здоровье человека;
- каковы перспективы развития технологий виртуальной и дополненной реальностей.

Ключевые понятия

Иммерсивность – иммерсивтілік – immersive

Вспомните, что такое виртуальная и дополненная реальности. Какие основные проблемы сейчас существуют при использовании технологий, связанных с применением виртуальной и дополненной реальностей?

Все чаще в средствах массовой информации, литературе и различных интернет-обзорах вы можете столкнуться с понятием иммерсивности*. Многие эксперты считают, что наступает новая эра – эра иммерсивных вычислений.

Последние 30 лет мы находимся на пути упрощения способа взаимодействия с технологиями благодаря преодолению барьеров между реальным и виртуальным мирами. Многие годы во взаимодействии с машинами мы рассчитывали на устройства-посредники (например, клавиатуру и мышь). Зарождение эры смартфонов привело к появлению «умных» экранов, которые можно «тапать», «свайпать» и с которыми можно «разговаривать».

Виртуальная и дополненная реальности переносят взаимодействие на новую ступень, предлагая сценарии, построенные вокруг естественных способов, таких как жесты и взгляд. Таким образом смещается внимание от мобильного экрана к реальному или симулированному миру вокруг нас (рис. 1).

Рассмотрите предложенный рисунок и предположите следующий этап развития технологий взаимодействия.

* **Иммерсивность** – свойства технологической части среды, обеспечивающие психологическое состояние человека, в котором его «я» воспринимает себя окутанным, включенным и взаимодействующим с некоторой средой.

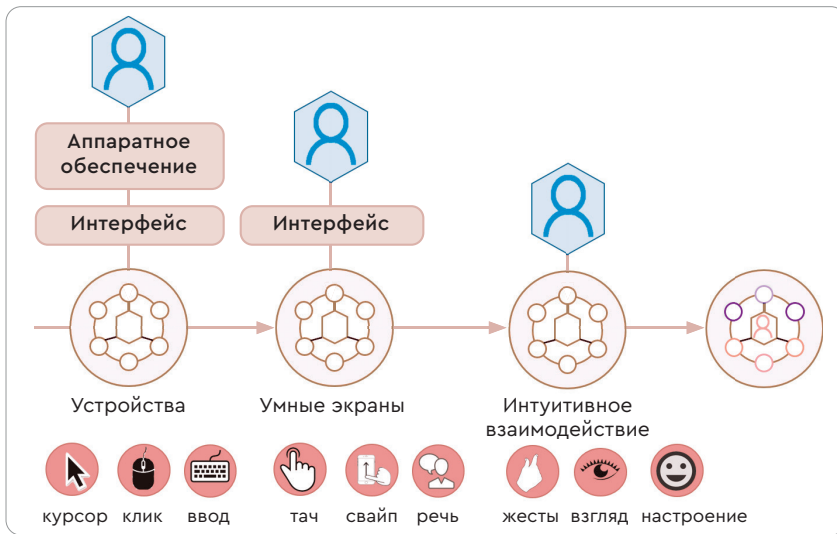


Рис. 1. Эволюция технологий взаимодействия

Виртуальная и дополненная реальности уже не являются чем-то из области фантастики. По мере интеграции технологий AR во все большее число приложений и платформ, доступ к ним ставится легче с каждым днем. Люди смогут выбирать различные пути доступа, что в свою очередь стимулирует применение дополненной реальности как практически полезной технологии.

Рассмотрим основные направления применения технологий виртуальной и дополненной реальностей в повседневной жизни (рис. 2).



Рис. 2. Направления применения VR и AR

Внедрение любых новых технологий предполагает адаптацию человека в новой среде.

Виртуальная реальность способна воздействовать на все органы чувств и тем самым сделать восприятие виртуального мира максимально естественным. Однако максимальный объем информации, воспринимаемый человеком (от 80% до 90%), поступает от органов зрения. Поэтому основная задача систем виртуальной, дополненной и смешанной реальностей – это формирование естественного изображения виртуального мира на сетчатке глаза человека. Технология виртуальной реальности формирует виртуальный мир, который не имеет ничего общего с окружающим нас реальным пространством. Визуально мы воспринимаем только виртуальный мир. Этот мир окружает нас со всех сторон. Мы можем менять направление взгляда, поворачивать голову и тело, двигаться и визуально ощущать все эти изменения. Мы полностью погружаемся в виртуальный мир, разрушить естественность восприятия могут только рассогласования визуального восприятия с другими органами чувств. Например, мы можем налететь на реальную стену, которой нет в виртуальном мире, или упасть на ровном полу, спускаясь с виртуальной лестницы. Поэтому возможность рассогласования виртуального и реального миров – это основная проблема технологии виртуальной реальности. Технология виртуальной реальности предполагает достаточно пассивное восприятие виртуального мира, когда не возникает необходимости контакта с реальным миром.

Для многих людей виртуальная реальность связана с играми. Особенно популярными жанрами являются RPG* и приключенческие игры от первого лица. Человек полностью погружается в созданный мир. Эти игры позволяют уйти от реальной жизни и не замечать отвлекающих факторов, чего не позволяют сделать обычные компьютерные игры. Человек буквально проживает вторую жизнь, полностью погружаясь в виртуальный мир. С одной стороны, появляется возможность расслабиться и отдохнуть от проблем, а также получить новые ощущения, но также имеются негативные стороны. До сих пор досконально не изучено влияние виртуальной реальности на психику, но некоторые факты уже известны. Виртуальный мир вызывает зависимость, некоторые люди забывают обо всем, даже о сне, ради новых ощущений.

При частом погружении в виртуальный мир человек может слишком вжиться в роль своего героя, что сказывается на его поведении в реальной жизни. Также человек может начать терять ощущение вре-

* **RPG** – жанр компьютерных игр, в которых игрок принимает на себя роль вымышленного персонажа и играет от первого лица.

мени и стать асоциальным*. Несмотря на такие последствия, не стоит полагать, что здоровье человека от виртуальной реальности может только пострадать.

Проводятся различные исследования, как с помощью VR лечить психические расстройства. С ее помощью можно вызывать у людей с посттравматическим стрессовым расстройством негативные эмоции и соответственно уменьшить их влияние на психику больного. Кроме этого, виртуальная реальность может стать спасением для людей с инвалидностью и ограничением в общении. В играх есть возможность общаться с другими игроками, а также найти свое предназначение. Люди с ограниченными возможностями могут погрузиться в этот виртуальный мир и забыть обо всех ограничениях и проблемах.

Кроме фобий, технологию VR применяют для лечения тревожных расстройств, депрессии, а также проводят диагностику и даже тренировку памяти, внимания и пространственного мышления (рис. 3).



Рис. 3. Использование VR в медицине

Это интересно

Кинорежиссер Дерек Уэстерман из Лос-Анджелеса занесен в Книгу рекордов Гиннеса в 2016 году. Он провел в шлеме в общей сложности 25 часов и 2 минуты. Его окружали люди, которые кормили и поили его, помогали перемещаться по комнате. На 17-ом часу ему стало плохо, но он продолжил эксперимент. Начиная с 21 часа он потерял контроль, начал бессвязно бормотать и сообщал о том, что не знает, где находится. Даже на следующий день он продолжал испытывать сильное истощение и усталость.

В 2019 году геймер и стример из США Джек Уилмот 168 часов (семь дней) готовил, спал и общался с другими людьми, не выходя из нарисованного мира.

(По материалам информационных порталов)

* **Асоциальность** (социальное безразличие) – отсутствие сильной мотивации к социальному взаимодействию или присутствие одной мотивации для одиночной деятельности.

Знание и понимание

1. Перечислите основные направления применения технологий виртуальной и дополненной реальностей в повседневной жизни.
2. Приведите примеры использования VR в медицине.
3. Какие виды дополненной реальности используются в смартфонах?

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Сравните положительные и отрицательные стороны виртуальной жизни.

Уровень В. Совершите виртуальный тур по достопримечательностям нашей столицы и напишите свои впечатления в виде путевых заметок.

Уровень С. Создайте буклет «Профилактика зависимости от виртуальных игр».

Навыки высокого порядка

1. Как вы думаете, что ограничивает применение виртуальной реальности в области исследований и развлечений?
2. Оцените с точки зрения эффективности применение виртуальной реальности в образовании. Предложите, каким образом можно использовать виртуальную и дополненную реальности, чтобы сделать процесс обучения более увлекательным и интересным.

Работа в группе

Обсудите в группе и оцените риски внедрения виртуальной и дополненной реальностей в повседневную жизнь.

Домашнее задание

1. Заполните таблицу.

	Позитивное влияние на здоровье человека	Негативное влияние на здоровье человека
Виртуальная реальность		
Дополненная реальность		

2. Проведите исследование виртуальных лабораторий по информатике, физике, химии и биологии. Составьте список рекомендуемых web-адресов виртуальных лабораторий.
3. Исследуйте рынок виртуальной и дополненной реальностей, используя ресурсы интернета. Напишите краткий анализ перспектив развития.

2.3

3D-ПАНОРАМА И ВИРТУАЛЬНЫЙ ТУР

Вы узнаете

- что такое виртуальный тур;
- что такое 3D-панорама;
- какое программное обеспечение выбрать для создания виртуального тура и 3D-панорамы;
- как создать виртуальный тур и 3D-панораму.

Ключевые понятия

Панорамная фотография – панорамалық фотосурет – panoramic photography

Сферическая панорама – сфералық панорама – vr photography

3D-панорама – 3D-панорама – 3D-panorama

Виртуальный тур – виртуалды тур – virtual tour

С развитием технологий появилась возможность посетить любую точку земного шара, побродить по залам музеев и выставок, не покидая свой дом, лишь включив компьютер или взяв в руки смартфон. Вы будущие выпускники, и совсем скоро перед вами встанет вопрос выбора высшего учебного заведения. Уже сейчас вы можете побродить по коридорам выбранного вуза, заглянуть в лаборатории, познакомиться с оборудованием, библиотекой, учебными аудиториями. 3D-тур позволит вам рассмотреть детали и почувствовать атмосферу университета.

Виртуальные туры – один из самых эффективных и убедительных на данный момент способов представления информации, поскольку они позволяют совершать увлекательные виртуальные экскурсии и создают у зрителя полную иллюзию присутствия. Дело в том, что, в отличие от видео или обычной серии фотографий, виртуальный тур обладает интерактивностью. В ходе путешествия можно приблизить или отдалить какой-либо объект, оглядеться по сторонам, подробно рассмотреть отдельные детали интерьера, обозреть панораму издалека, посмотреть вверх-вниз, приблизиться к выбранной точке или удалиться от нее, через активные зоны переместиться с одной панорамы на другую, например, погулять по отдельным помещениям и т.п. И все это можно делать в нужном темпе и в порядке, удобном конкретному зрителю. Таким образом, можно, например, обойти весь дом изнутри и даже осмотреть его снаружи или совершить виртуальное путешествие по экзотическому острову, не покидая собственной квартиры.

Как вы думаете, каким образом связаны между собой виртуальный тур и 3D-панорама?

Давайте познакомимся с понятием 3D-панорамы.
Разберем сначала понятие панорамной фотографии.

Панорамная фотография – это фотография, имеющая большой угол обзора.

При фотографировании создается несколько снимков, а затем фотоаппарат или ПО, прилагаемое к нему, сшивают их в единую панораму. Также встречается метод сканирования одним рядом пикселей матрицы пространства при повороте камеры. Благодаря такому подходу можно создать панорамный снимок. Вместе с тем он не позволяет создать 3D-панораму с углом обзора 360×180 (т.е. когда можно посмотреть и на небо, и под ноги).

Сферическая панорама – один из видов панорамной фотографии. Предназначена, в первую очередь, для показа на компьютере (при помощи специального ПО).

В основе сферической панорамы лежит собранное из множества отдельных кадров изображение в сферической или кубической проекциях. Характерной чертой сферических панорам является максимально возможный угол охвата, позволяющий полностью отобразить окружающее пространство.

Если изображение сферической или кубической проекций поместить на сферу или куб соответственно, то получим 3D-панораму (рис. 1).



Рис. 1. Сферическая и кубическая проекции

3D-панорама – это панорамная фотография, спроецированная на сферу или куб, которую можно рассмотреть, смещая точку обзора.

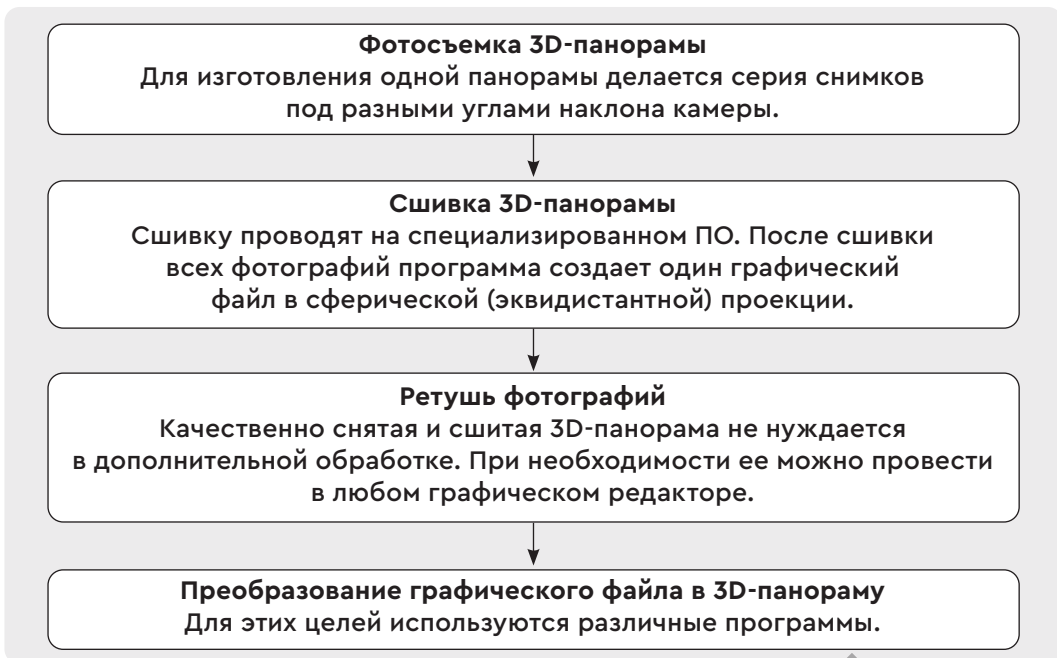
Рассматривается 3D-панорама изнутри сферы или куба. Вращая эту 3D-фигуру, получаем возможность изменения точки наблюдения, а меняя фокусное расстояние, управляем масштабом.

Для того чтобы создать сферическую проекцию для 3D-панорамы, необходимо сфотографировать все окружающее пространство и сшить снимки в специальном ПО.

Кубическую же проекцию можно получить путем преобразования из сферической. Процесс создания 3D-панорам можно представить в виде схемы 1.

Схема 1

Этапы создания 3D-панорамы



Современные программы просмотра сферических панорам позволяют пользователю самому выбирать точку обзора, приближаться к выбранным объектам. Сферическая проекция имеет целостный внешний вид, без точек стыка или видимых линий накладки одного изображения на другое. Это позволяет получить такой эффект присутствия, который нельзя достичь даже большим количеством фотографий.

Просматривать фотопанорамы можно посредством специальных обозревателей, причем выбирать последние нужно с учетом формата панорамного файла. Многие типы фотопанорам могут просматриваться и в интернет-браузере, но только при наличии поддержки Java-апплета или установке специального плагина.

Преимущества сферической 3D-панорамы

3D-панорама обладает двумя важными свойствами – *интерактивностью* и *информативностью*.

Интерактивность заключается в том, что, в отличие от традиционных фото или видео, при просмотре 3D-панорамы вы являетесь активным зрителем. Это означает, что вы видите только ту часть изображения, которая интересует вас в данный момент. При желании можете оглядеться по сторонам, посмотреть вверх и вниз, а также приблизить или отдалить детали изображения. Это исключительное свойство недоступно для традиционных фотографий и видео, в которых вы можете увидеть только то, на что обратил свое внимание фотограф или оператор.

Информативность характеризуется возможностью детального осмотра всего помещения в удобном для себя темпе.

Виртуальный тур

Виртуальный тур – это комбинация панорамных фотографий (сферических или цилиндрических), когда переход от одной панорамы к другой осуществляется через активные зоны (их называют точками привязки или точками перехода), размещаемые непосредственно на изображениях, а также с учетом плана тура.

Виртуальный тур может дополняться озвучиванием переднего плана и фоновой музыкой, а при необходимости и обычными фотографиями, видеороликами, flash-роликами, планами туров, пояснениями, контактной информацией и т.д. (рис. 2).

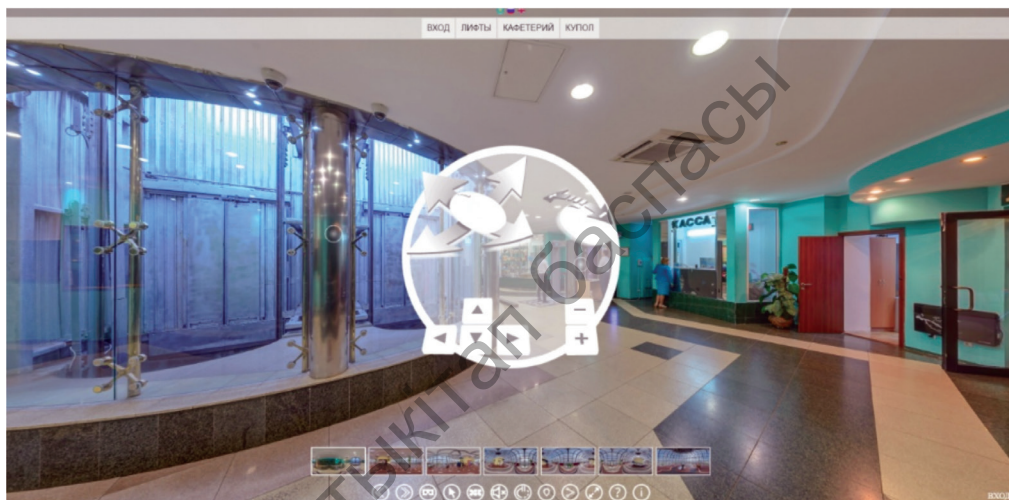


Рис. 2. Виртуальный тур

В основе виртуальных туров лежат фотопанорамы, которые от обычных фотографий отличаются интерактивным характером просмотра. Еще интереснее, если пользователь виртуального тура может перемещаться между панорамами через активные зоны или руководствуясь картой тура.

Процесс создания виртуальных туров можно разделить на три этапа: фотосъемка объекта, обработка полученных изображений и конечная сборка виртуального тура.

О фотосъемке и обработке изображений мы говорили при рассмотрении 3D-панорам. Рассмотрим, как собрать виртуальный тур.

Как вы думаете, в чем преимущества виртуальных туров?

Виртуальные туры собираются из предварительно созданных фотопанорам в специализированных приложениях – построителях туров. В большинстве случаев программа для разработки виртуальных туров ориентирована на собственный формат панорамных файлов (хотя иногда предусматривается импорт панорам из других форматов), поэтому на практике построитель туров используется вместе со сшивателем от одного производителя. Отдельные фотопанорамы связываются между собой плавными переходами за счет выделения на них активных зон (специальных областей на фотопанорамах), которые не только отвечают за перемещение от одной панорамы к другой, но и используются для отображения дополнительной информации об объектах. Технология активных зон позволяет сделать акцент на отдельных частях панорамы: на деталях интерьера, на новых товарах в торговых центрах, на интересных достопримечательностях, на конкретных выставочных стендах, а также на любой другой информации, на которую необходимо обратить внимание виртуального посетителя. Кроме того, возможно включение в виртуальный тур интерактивных планов помещений и навигаторов, позволяющих пользователям определять свое «местоположение». Просмотр тура может осуществляться по плану, по точкам перехода либо автоматически в соответствии с планом, определенным при создании проекта. Виртуальные туры, как и фотопанорамы, можно просматривать как в интернет-браузере, так и в специализированных обозревателях виртуальных туров, особых для каждого построителя туров.

Программные приложения для создания виртуальных туров

Программы для построения туров отличаются дружелюбным, интуитивно понятным интерфейсом и удобством работы.

Безоговорочным лидером в данной сфере считается американская компания IPIX Corporation (<http://www.ipix.com>), являющаяся автором технологии виртуальных туров. Поэтому именно ее программные продукты чаще всего используются при разработке туров. Однако существуют альтернативные варианты от других компаний, которые тоже позволяют получить отличные результаты, но стоят гораздо меньше.

Имеются также и бесплатные построители виртуальных туров, но возможности таких программ ограничены.

Существует возможность создания 3D-панорам в режиме онлайн. Онлайн-сервисы накладывают ограничения на количество фото и их размер, поэтому их возможности ограничены по сравнению с программами, которые устанавливаются на компьютер.

Image Composite Editor

Image Composite Editor (ICE) – это расширенный редактор панорамных изображений, созданный группой Microsoft Research Computational Photography. Учитывая набор перекрывающихся фотографий сцены, снятой с одного места камеры, приложение создает панорамы с высоким разрешением, которые легко объединяют оригинальные изображения. ICE также может создавать панорамы из видео панорамирования, включая действие остановки движения, накладываемое на фон.

Официальный сайт программы <https://www.microsoft.com>.

Основные возможности Microsoft Image Composite Editor (схема 2).

Схема 2

Основные возможности

Автоматический алгоритм составления панорамы с определением ее типа.	Создание панорам в плоской, цилиндрической и сферической проекциях.	Смешивание экспозиции с помощью быстрого алгоритма Пуассона.
Автоматическая обрезка полученного изображения по максимальной площади.	Поддержка различных типов движения камеры.	Поддержка широкого спектра выходных форматов: HD View, Silverlight Deep Zoom, TIFF, JPEG, PNG и др.

FreeDEXpano

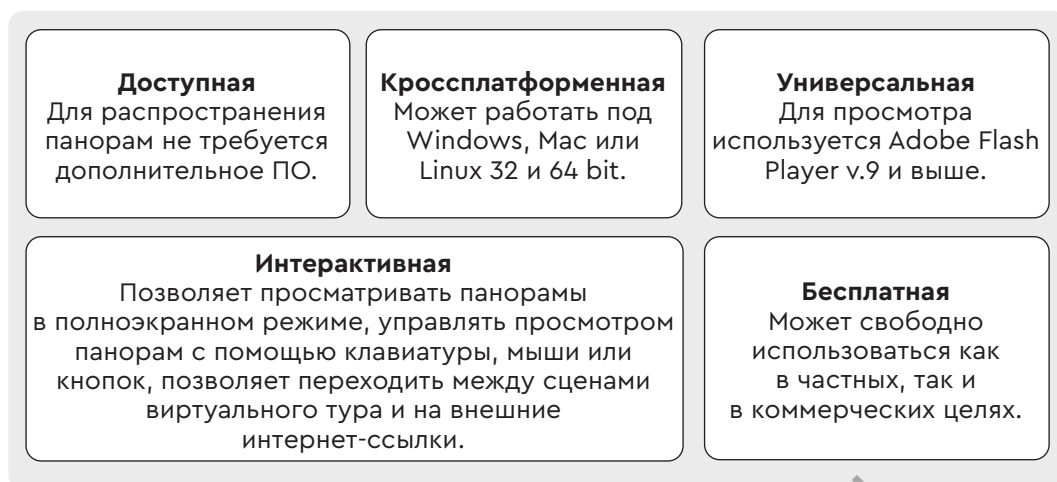
Это бесплатная программа для создания панорам, виртуальных туров, VR-объектов и интерактивных презентаций с помощью Adobe Flash Player. Скачать бесплатную версию программы можно с официального сайта <http://pano.3dex.ru/download.html>.

С помощью freeDEXpano вы можете просмотреть одиночные панорамы или полноценные виртуальные туры у себя на компьютере, записать их на внешний носитель, показать друзьям. Также встроить панораму на любую интернет-страницу, чтобы ее смогли увидеть другие пользователи.

Преимущества freeDEXpano (схема 3):

Схема 3

Преимущества



Также возможна гибкая настройка с использованием XML. Компиляция в единый SWF-файл при помощи freeDEXpano GUI. Система плагинов позволяет добавлять любую функциональность и изменять внешний вид всех элементов, при этом отключая неиспользуемые модули для экономии трафика.

Какую программу выбрать для создания 3D-панорамы или виртуального тура, будет зависеть от ваших потребностей, возможностей и навыков. Научиться создавать простые 3D-панорамы не очень тяжело, но если вы хотите создать сложный интерактивный виртуальный тур, то это трудоемкий процесс, так как он во многом будет зависеть от качества созданных 3D-панорам.

Знание и понимание

1. Что значит 3D-панорама?
2. Дайте определение термину «виртуальный тур».
3. Перечислите этапы создания 3D-панорамы.
4. Как связаны между собой виртуальный тур и 3D-панорама?
5. Назовите преимущества сферической 3D-панорамы.
6. В чем преимущества виртуальных туров?

Применение***Практическая работа***

1. Создайте панораму учебного кабинета, используя программу freeDEXpano.

ШАГ 1.

Создайте в любом удобном для вас месте новую папку. Необходимо сфотографировать 6 изображений – левую, правую, переднюю, заднюю стороны, потолок и пол кабинета. Скопируйте в эту папку изображения панорамы в формате *.jpg. Скопируйте в папку freedexpano.swf (из папки, где находилась скачанная версия программы).

ШАГ 2.

Измените название файла freedexpano.swf на любое удобное вам, например, klass.swf.

Переименуйте изображения панорамы так, чтобы они начинались с имени файла klass.swf, а заканчивались названием стороны через знак подчеркивания «_».

Для передней стороны панорамы название файла будет «klass»+ «front» → «klass_front.jpg».

Для автоматического распознавания изображений названия сторон фиксированные:

- «_front» – для передней стороны кубической панорамы;
- «_left» – для левой;
- «_right» – для правой;
- «_back» – для задней;
- «_top» – для верхней;
- «_bottom» – для нижней.

ШАГ 3.

Запустите файл klass.swf, откроется окно Adobe Flash Player с вашей панорамой. Покажите готовую панораму учителю и однокласс-

никам. Если вы ошиблись и назвали файлы неправильно, то при попытке запустить freeDEXpano вы увидите сообщение «Images loading error». Еще раз проверьте имена файлов.

Выберите онлайн-инструменты для создания фотопанорам и, используя их, создайте фотопанораму улиц г. Нур-Султан.

Навыки высокого порядка

1. Обоснуйте преимущества использования виртуальных туров для рекламного бизнеса.
2. Выберите какую-либо сферу человеческой деятельности и оцените возможности применения 3D-панорамы и виртуального тура.

Работа в группе

Обсудите в группе и аргументируйте «за» и «против» применения сферических панорам и виртуальных туров.

Домашнее задание

1. Создайте рекламный буклет «Программы для создания виртуальных туров».
2. Создайте панораму своей школы.
3. Разработайте задание на соответствие терминов и определений по теме «3D-панорама и виртуальные туры».



СОЗДАНИЕ 3D-ПАНОРАМЫ В ПРОГРАММЕ IMAGE COMPOSITE EDITOR

Вы узнаете

- какие требования необходимо выполнить при фотографировании для 3D-панорамы;
- как создавать 3D-панорамы, используя ПО.

Ключевые понятия

Панорамная фотография – панорамалық фотосурет – panoramic photography

Сферическая панорама – сфералық панорама – vr photography

3D-панорама – 3D-панорама – 3D-panorama

В каких случаях лучше использовать 3D-панорамы, а в каких – виртуальные туры?

Как снимать панорамы?

Съемка панорамы заключается в последовательном фотографировании с поворотом фотоаппарата вокруг нодальной точки.

Рядом расположенные снимки должны иметь общие области в районе 20%. Анализ именно этих областей позволит программе сшить все кадры в единую панораму. Если позволяет ваш фотоаппарат, лучше всего снимать в формате RAW+JPG. Формат RAW позволяет исправить некоторые недостатки изображений, а JPG – быстро просматривать снятые изображения.

При съемке панорам необходимо сделать следующие действия:

- Переведите фотоаппарат полностью в ручной режим (обычно обозначается символом M).
- Поставьте самое малое фокусное расстояние. При съемке без панорамной головки необходимо будет запоминать, что было сфотографировано на предыдущем кадре, и снимать так, чтобы обеспечить необходимое перекрытие снимков. Фотографируйте слева направо и сверху вниз (рис. 1).
- Настройте ручную фокусировку так, чтобы у всех объектов съемки была необходимая резкость.
- Чтобы глубина резкости фотографий была достаточной, если позволяет свет, установите число диафрагмы на более высокое значение (например, F9.0).

- Установите значение ISO*, исходя из освещенности.
- Скорректируйте выдержку так, чтобы на снимке не было засвеченных и слишком темных областей.



Рис. 1. Фотографии, подготовленные для панорамы

Если не заблокировать изменение экспозиции, и для отдельных фотографий параметры диафрагмы, выдержки и ISO не будут одинаковыми, то возможен вариант, когда отдельные участки панорамы будут засвечены или затемнены (рис. 2).



Рис. 2. Результат неправильно снятой панорамы

Установка программы Image Composite Editor

Скачать программу можно с официального сайта компании Microsoft.

Открыть сайт Microsoft. Используя поиск по сайту, открыть research, затем в поиске ввести ICE и выбрать нужную версию программы (рис. 3).

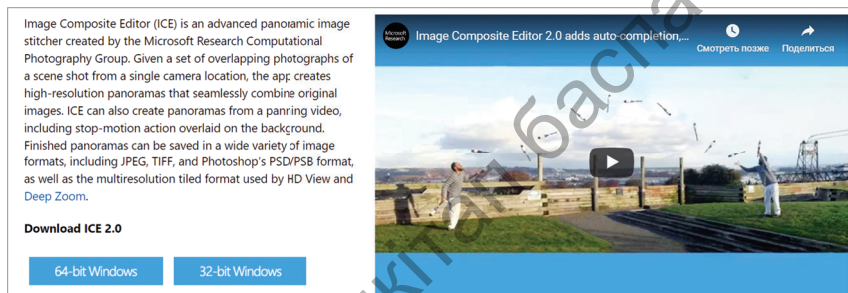


Рис. 3. Окно выбора версии программы ICE

* ISO (светочувствительность) – характеристика, определяющая зависимость числовых параметров от экспозиции.

Создание панорамы в программе ICE

После того, как фотографии для панорамы подготовлены, необходимо собрать ее.

После установки программы ее значок появится в Главном меню Windows. После запуска программы отобразится окно (рис. 4).

Интерфейс программы

Значение и функции каждой отдельной вкладки:

- **New Panorama from Image** – используется для создания панорамы из фотографий.
- **New Panorama from Video** – используется для создания панорамы на основе видео.
- **Open Panorama** – позволяет открыть ранее сохраненный проект ICE.

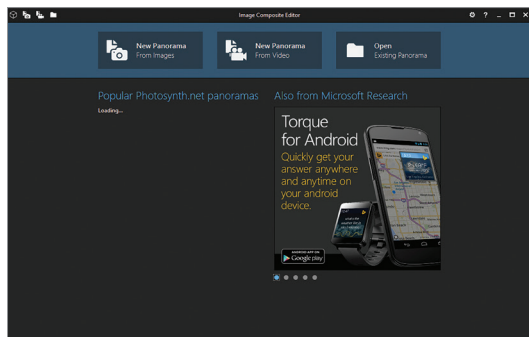


Рис. 4. Интерфейс программы Image Composite Editor

Создание панорамы

Для создания панорамы на основе фотографий щелкните по кнопке **New Panorama from Image**. Откроется диалоговое окно (рис. 5), в котором необходимо выбрать папку, содержащую фотографии для панорамы. После выбора фотографий они отобразятся в окне программы (рис. 6).

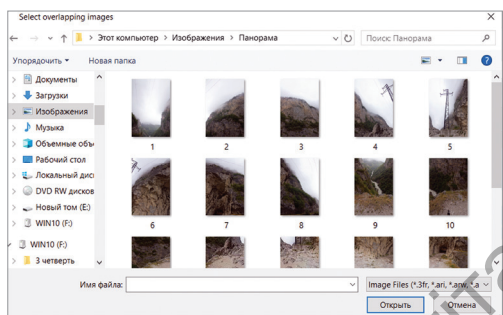


Рис. 5. Диалоговое окно для выбора фотографий

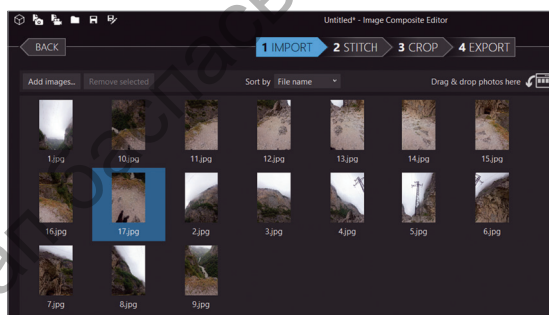


Рис. 6. Окно программы с выбранными фотографиями

На этом этапе можно выбрать движение камеры (рис. 7):

- **Auto-detect:** установка по умолчанию. В этом режиме ICE попытается автоматически определить движение камеры, основываясь на импортируемых изображениях или кадрах видео. При использовании этого варианта следует учитывать, что при применении длиннофокусных объективов возможно возникновение ситуации, когда ICE неверно определяет тип загружаемой панорамы. В этом случае рекомендуется выбирать вариант вручную.
- **Planar motion:** при выборе этого режима ICE рассчитывает лучшее пересечение изображений без осуществления какой-либо коррекции искажений. Допускаются только вращение и изменение размеров фотографий.
- **Planar motion with skew:** режим аналогичен Planar motion, но, помимо всего прочего, допускает корректировку перекоса изображений.
- **Planar motion with perspective:** использует все преимущества предыдущих режимов, но дополнен еще и устранением искажений от перспективы. Такой режим может с успехом применяться в случаях, когда снимается панорама плоскости, но из одной точки. В дальних углах формируется существенное искажение геометрических форм, которое и призван исправлять указанный режим.
- **Rotation motion:** самый популярный режим. Он применяется тогда, когда камера вращается вокруг точки установки.

Следующий шаг выполняет сшивку панорамы – **STITCH**.

В результате получается склеенное изображение (рис. 8).

На этом этапе можно выбрать тип проекции панорамы (рис. 9).

Выберите нужный режим. При переключении режима изменения происходят автоматически.

Изображение, в зависимости от выбранного типа панорамы, можно сильно деформировать при помощи мыши и сетки.

Можно изменить ориентацию снимка.

После нажатия на кнопку **CROP** можно выполнить обрезку снимка. Это можно сделать как в автоматическом режиме, так и вручную.

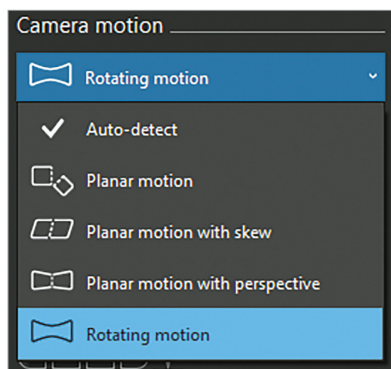


Рис. 7. Выбор движения камеры

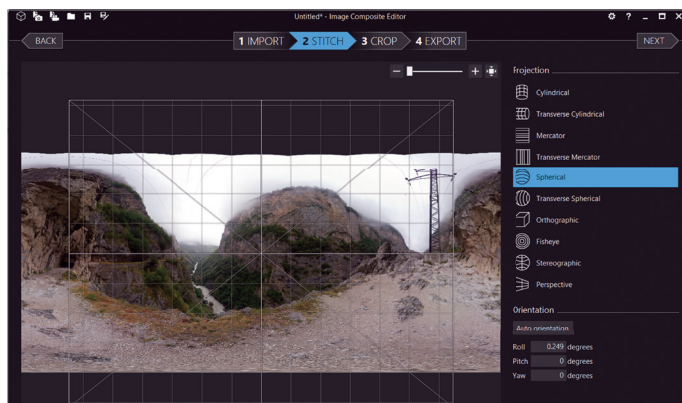


Рис. 8. Результат операции Stitch

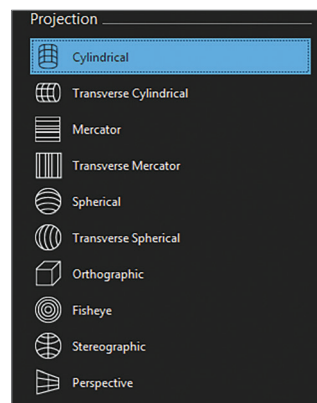


Рис. 9. Тип проекции

На этом этапе также можно достроить недостающие части панорамы, для этого используется функция **Auto Complete**. Компьютер, опираясь на рядом расположенные пиксели, старается предположить, каким узором или рисунком необходимо заполнить образовавшиеся в панораме пустоты. Но этот инструмент хорошо работает только в весьма ограниченных случаях. С помощью этой функции можно заполнить мелкие участки без каких-либо сложных деталей.

Последний этап – **EXPORT**. На данной вкладке можно выбрать формат сохраняемой панорамы, настроить качество изображения и т.д. (рис. 10).

Для сохранения созданной панорамы необходимо нажать кнопку **Export to disk**.

Если вы хотите внести изменения в файл проекта программы, то его необходимо сохранить с помощью кнопки **Сохранить** на панели инструментов программы (рис. 11) или используя стандартное сочетание клавиш **Ctrl+S**. Файл проекта сохраняется в формате **spj**.

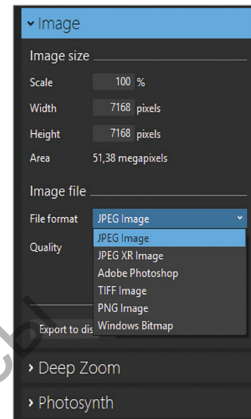


Рис. 10. Выбор формата файла



Рис. 11. Панель инструментов программы

Просмотреть готовую панораму можно в любой из программ для просмотра изображений.

Знание и понимание

1. Какие существуют правила съемки панорамы?
2. Опишите алгоритм съемки панорамы.
3. Перечислите основные этапы создания панорамы.

Применение

Создайте сферическую панораму, используя программу ICE.

Навыки высокого порядка

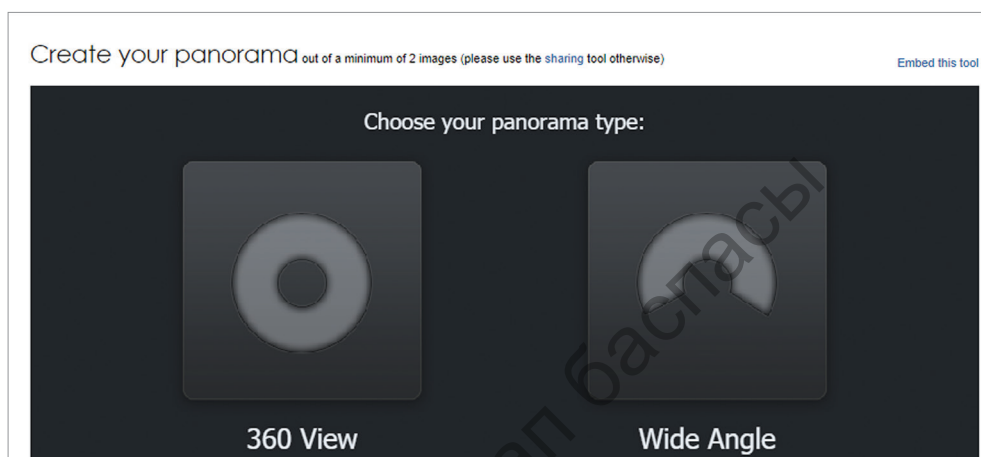
1. Как вы думаете, почему необходимо при съемке делать перекрытие фотографий?
2. Зачем нужны контрольные точки при создании панорамы?
3. Какие существуют особенности работы с программой ICE?
4. Перечислите достоинства и недостатки программы ICE.

Работа в группе

Обсудите в группе и назовите основные достоинства и недостатки форматов графических файлов, в которых можно сохранить панораму.

Домашнее задание

Подготовьте материал и создайте сферическую панораму, используя ПО, описанное в параграфе, или любой онлайн-ресурс, например, <http://www.dermandar.com>.



С помощью этого сервиса вы можете создать сферическую панораму в 360°. Для панорамы лучше использовать не менее 6 снимков одинакового размера. Порядок соединения будет задаваться сортировкой А-Я: первый снимок должен иметь название 1.jpg и последний 6.jpg.



СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ТУРА И СФЕРИЧЕСКОЙ ПАНОРАМЫ В ПРОГРАММЕ FREEDEXPANO GUI

Вы узнаете

- как создавать 3D-панорамы и виртуальные туры, используя ПО.

Ключевые понятия

3D-панорама – 3D-панорама – 3D-panorama

Виртуальный тур – виртуалды тур – virtual tour

Программу можно скачать с официального сайта pano.3dex.ru.

После сохранения панорамы можно воспользоваться программой freeDEXpano GUI для создания простых одиночных панорам.

Настройки программы можно выполнять либо вручную, либо с помощью специальной программы с графическим интерфейсом freeDEXpano GUI 2.

Для создания туров лучше использовать ручную настройку.

Запуск программы осуществляется с помощью файла `freedexpano_gui_2_2_2`.

Необходимо импортировать изображение сферической панорамы (эквидистантная проекция), которое будет трансформировано в 6 изображений кубической панорамы (рис. 1).

Рассмотрим основные вкладки программы.

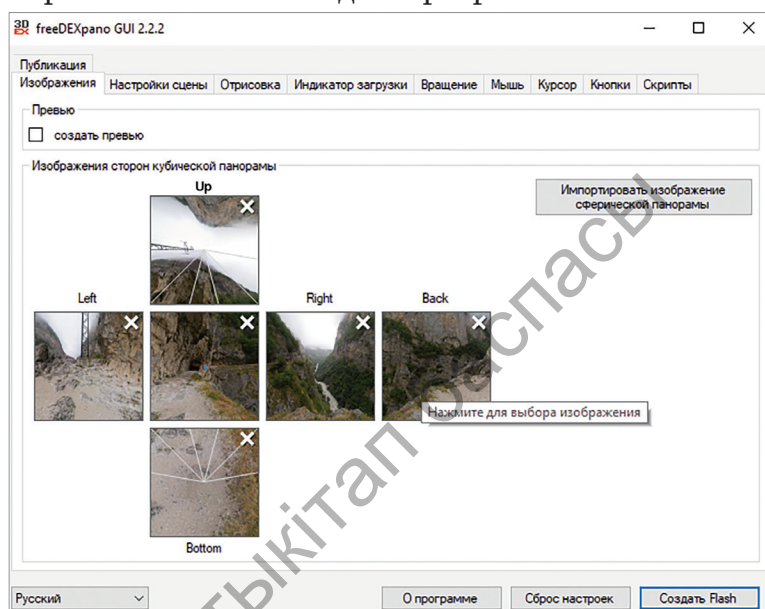


Рис. 1. Программа freeDEXpano GUI 2

Изображения

Изображения сторон кубической панорамы

Здесь расположены 6 окон для изображений-сторон кубической панорамы. Выбор изображений осуществляется щелчком по соответствующему окну.

Для облегчения настройки в верхнем и нижних окнах дополнительно показаны максимальный, минимальный угол зрения по умолчанию.

Если выбраны ограничения вращения, то во всех окнах затеняется часть изображения, которую зритель не увидит ни при каких настройках угла зрения и направлении взгляда. Также указывается точка начального направления взгляда.

Дополнительно внутри указываются зоны, видимые при минимальном угле зрения по умолчанию.

Чтобы очистить выбранное изображение, необходимо нажать иконку × соответствующего изображения.

Превью

Если данная опция включена, то при публикации ролика будут сгенерированы уменьшенные черно-белые изображения, отображаемые до загрузки основных изображений.

Настройки сцены

Эти настройки отвечают за параметры отображения панорамы (рис. 2).

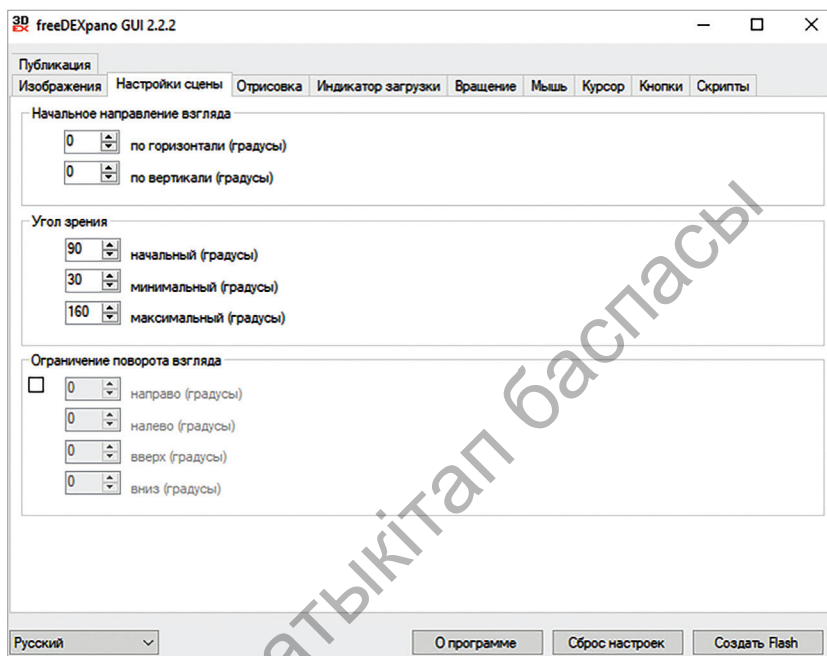


Рис. 2. Настройка сцены

Начальное направление взгляда – это точка, в которую будет направлен взгляд во время первоначального открытия ролика. Может изменяться по вертикали от -90° (взгляд вниз) до 90° (взгляд вверх). По горизонтали – от -720° до 720° .

Угол зрения – программа freeDEXpano позволяет зрителю приближать и отдалять изображение. Начальный угол зрения – это то приближение, при котором начнется воспроизведение ролика. Минимальный угол зрения – насколько зритель сможет приблизить изображение, максимальный – насколько отдалить.

Ограничение поворота взгляда используется в том случае, когда необходимо сделать не полную панораму 360° , а частичную, например, если вы сняли только несколько фотографий либо хотите, чтобы зритель просматривал панораму не более одного полного оборота. Для этого и используются ограничители взгляда.

По умолчанию ограничения отключены. Чтобы их активизировать, нужно установить соответствующий флажок. При этом нельзя переместить левый ограничитель правее, а правый – левее начального направления взгляда. Максимальные значения по горизонтали – 720° и -720° . То же самое касается ограничителей по вертикали, они зависят от первоначального направления взгляда. Максимальные значения по вертикали – 90° и -90° .

Отрисовка

Эти настройки отвечают за отрисовку панорамы (рис. 3).

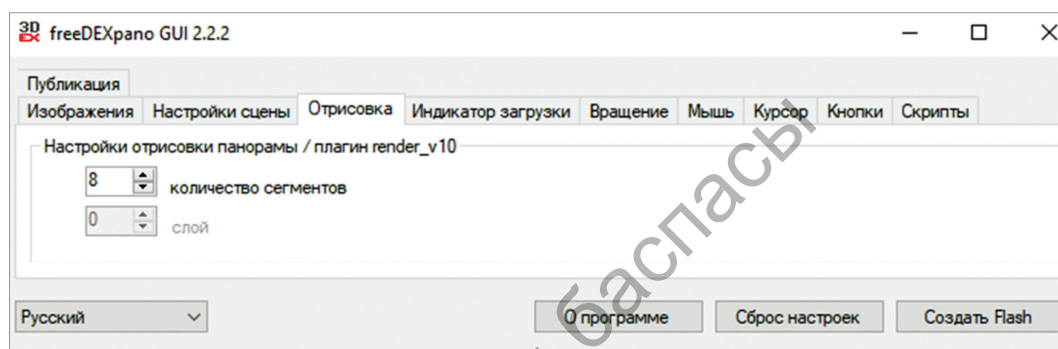


Рис. 3. Отрисовка

В поле выбора можно установить **Количество сегментов**, на которые разбивается каждая сторона кубической панорамы для отрисовки.

При низких значениях могут возникать пробелы в очень широких или очень узких роликах при больших значениях угла обзора (fov).

Большие значения приводят к высокой загрузке процессора при просмотре панорамы.

Рекомендуется подбирать значения, исходя из пропорций панорамы и угла обзора, и устанавливать минимальное значение, которое обеспечивает отсутствие пробелов.

Минимальное значение = 1.

Максимальное значение = 16.

Значение по умолчанию = 8.

Индикатор загрузки

Эти настройки отвечают за внешний вид индикатора загрузки.

Цвет индикатора загрузки можно выбрать произвольно.

Вращение

Эти настройки отвечают за автоматическое вращение панорамы при просмотре (рис. 4).

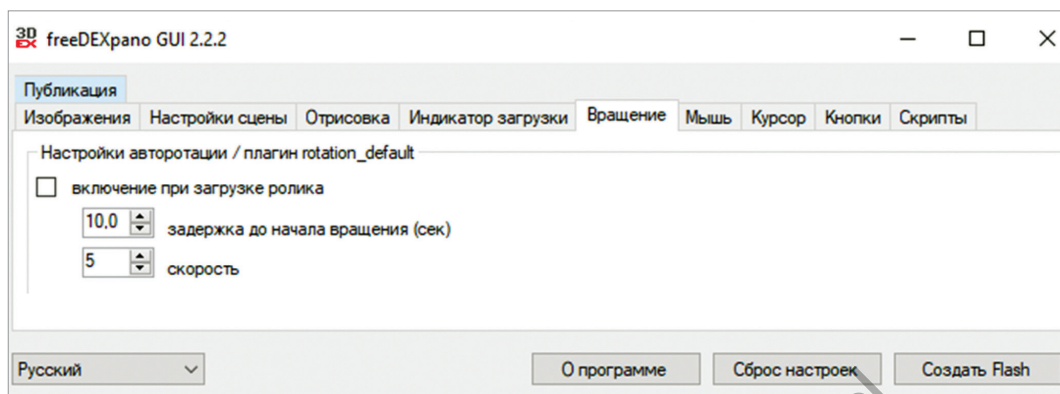


Рис. 4. Вкладка Вращение

Вращение при загрузке ролика – если выбрана данная опция, то при загрузке ролика автоматическое вращение будет включено. Зритель может сам отключить или снова включить вращение.

Задержка до начала вращения – указывает время в секундах, которое должно пройти, прежде чем панорама начнет вращаться при неактивности зрителя.

Скорость – скорость вращения панорамы, значение может быть от 1 до 100.

Мышь

Эти настройки отвечают за управление просмотром панорамы с помощью мыши (рис. 5).

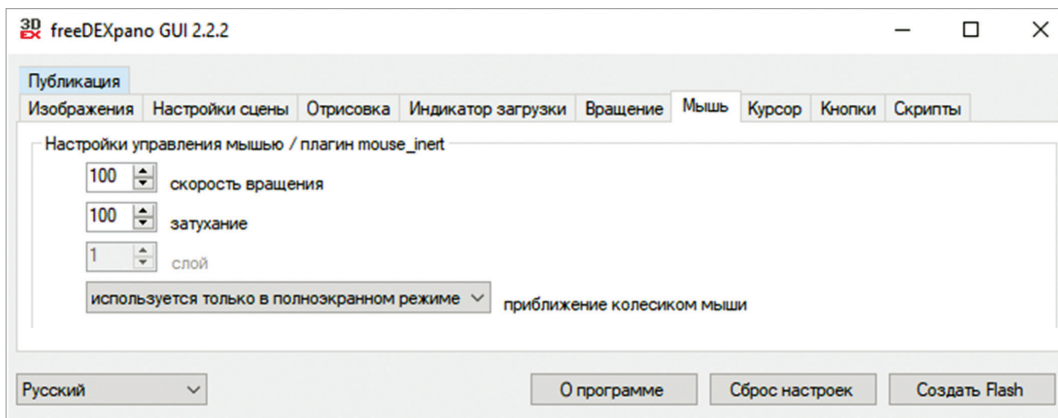


Рис. 5. Вкладка Мышь

Скорость вращения указывает, насколько быстро будет вращаться панорама при перемещении мыши.

При значениях меньше 0 панорама будет вращаться в противоположную сторону.

Затухание указывает, сколько панорама будет вращаться «по инерции» после отпускания мыши. Чем больше значение, тем дольше будет продолжаться вращение.

Приближение колесиком мыши – эта настройка отвечает за то, как ролик будет реагировать на прокрутку колесика мыши.

Возможны варианты:

- приближение/отдаление не используется;
- приближение/отдаление включено только в полноэкранном режиме;
- приближение/отдаление включено всегда.

Во избежание конфликтов с прокруткой страницы в браузере второе значение рекомендуется, если панорама встраивается как дополнительное изображение в web-страницу, третье – если панорама размещается по размеру web-страницы или планируется показ на компьютере без использования браузера.

Курсор

Эти настройки отвечают за использование при просмотре курсора, заменяющего системный курсор.

Использовать дополнительный курсор – если опция включена, то при показе панорамы системный курсор будет отключен и будет отображаться пользовательский.

Кнопки

Эти настройки отвечают за размещение кнопок и переключателей, их свойства.

По умолчанию кнопки уже настроены, но при необходимости можно скрывать ненужные кнопки, менять расположение или действия при нажатии.

Скрипты

В этом разделе указываются скрипты, используемые в панораме. По умолчанию скрипты уже настроены, но их можно изменять.

Публикация

Имя проекта – указывается имя, под которым проект будет сохранен.

Записать все изображения в один SWF-файл – если опция отключена, то проект будет записан как несколько файлов изображений, файл настроек и файл проигрывателя в формате SWF. Если эта опция включена, то проект будет записан как один файл SWF.

Создать Flash

При нажатии на эту кнопку открывается диалоговое окно Обзор папок и выбирается папка для сохранения проекта.

Кнопка становится активна, только если введено имя проекта.

После сохранения проекта в указанном вами месте программа freeDEXpano полностью настроена и готова к демонстрации с компьютера, для публикации в интернете или интеграции в другие web-страницы.

Использование плагинов – ручная настройка

Существуют плагины, которые позволяют встроить видео в существующую панораму, добавить звуковое сопровождение, отобразить всплывающие подсказки, добавить хотспоты, создать активные зоны и т.д.

Чтобы подключить новые плагины, необходимо задать их имена в файле настроек.

Если к программе подключается хоть один внешний плагин, то встроенные автоматически отключаются. В связи с этим, если вы собираетесь использовать внешний плагин, необходимо будет подключить дополнительные внешние плагины взамен отключенных встроенных, таких как:

- `pano_f10_3` (отрисовка изображений с использованием Adobe Flash);
- `mouse_inert` (управление просмотром с помощью мыши);
- `toggles_default` (простые переключатели);
- `buttons_default` (простые кнопки).

Структура плагинов является открытой, и вы можете написать собственный плагин с необходимыми именно вам возможностями, используя язык Action Script 3.

Расположение и имена файлов

Файл **freedexpano.swf** может располагаться в любом удобном для вас месте, вы можете его переименовать.

Для автоматической загрузки файла настроек файл **freedexpano.xml** должен располагаться в той же папке, что и **freedexpano.swf**. Если вы переименовали **freedexpano.swf**, то необходимо **freedexpano.xml** назвать так же.

Файлы изображений панорамы могут располагаться в удобном для вас месте. Их имена могут быть любыми.

При встраивании программы в HTML-страницу имя файла настроек может отличаться от имени файла программы и даже располагаться на другом сайте, так же, как и файлы изображений. Файлы плагинов могут располагаться в любом удобном для вас месте, их можно переименовывать. Чтобы узнать оригинальное наименование и версию плагина, просто запустите его.

Знание и понимание

1. Каковы основные возможности программы freeDEXpano GUI?
2. Перечислите достоинства и недостатки программы freeDEXpano GUI.

Применение

Практическая работа

Уровень А. Создайте 3D-панораму с помощью программы freeDEXpano GUI, используя созданную сферическую панораму.

Уровень В. Выполните задание уровня А и настройте вашу панораму следующим образом: ограничение поворота взгляда, приближение/отдаление возможно только в полноэкранном режиме.

Уровень С. Выполните задание уровня В и измените настройки в кнопках и скриптах. Удалите кнопки со стрелками влево, вправо, вниз, вверх, оставьте только кнопки «+» – приближение и «-» – отдаление панорамы.

Навыки высокого порядка

Сравните программы freeDEXpano и freeDEXpano GUI.

Работа в группе

Обсудите в группах и определите, в каких случаях эффективнее применять программу freeDEXpano, а в каких – freeDEXpano GUI.

Домашнее задание

1. Найдите информацию о программах, позволяющих создавать 3D-панорамы и виртуальные туры онлайн, используя интернет-ресурсы. Сделайте обзор этих программ с указанием возможностей, ограничений, достоинств и недостатков.
2. Создайте несколько (3–4) сферических панорам каких-либо помещений, например, школьного кабинета, библиотеки, столовой, школьного холла.



ПРАКТИКУМ «СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ТУРА ПО ШКОЛЕ»

Вы научитесь

- создавать 3D-панорамы и виртуальные туры с хотспотами.

Ключевые понятия

Хотспот – хотспот – hotspot

Создание хотспотов

Хотспоты – это изображения, показываемые в определенном месте панорамы и вращающиеся вместе с ней. Хотспоту может быть задано определенное действие (например, хотспот размещается рядом с дверью и при нажатии на него происходит переход в соседнюю комнату).

Можно настраивать прозрачность, положение и глубину в ролике.

Для создания хотспота используется плагин, который добавляется в файл настроек XML freeDEXpano непосредственно в ту сцену, где планируется его использование.

Для создания хотспота откройте Блокнот и создайте следующий программный код:

```
<hotspot  
side="right" x="50" y="70"  
icon="a"  
alpha_out="65" alpha_down="100" alpha_over="85"  
action_up="script_scene1"  
z_index="10"/>  
<script id="script_scene1">  
<scene id="scene1"/>  
</script>
```

Сохраните этот код. Его необходимо будет в дальнейшем скопировать в файл настроек XML.

Рассмотрим данный программный код:

hotspot – название раздела настроек хотспота.

Каждый раздел добавляет один хотспот со своим действием при нажатии. Если необходимо создать несколько хотспотов, добавляется соответствующее количество разделов;

side – сторона кубической панорамы, относительно которой будет привязываться хотспот;

x – горизонтальное положение на изображении стороны панорамы, к которому будет привязываться хотспот. Значение указывает

ся в процентах. "0" – выравнивание по левой стороне изображения; "100" – по правой;

y – вертикальное положение на изображении стороны панорамы, к которому будет привязываться хотспот. Значение указывается в процентах. "0" – выравнивание по верхней стороне изображения; "100" – по нижней;

alpha – прозрачность хотспота в процентах. "100" – полностью непрозрачный (значение по умолчанию); "0" – полностью прозрачный. Значение автоматически присваивается трем параметрам: **alpha_out**, **alpha_over**, **alpha_down**. Если необходимо задать им разные значения, то нужно использовать эти параметры независимо;

alpha_out – прозрачность хотспота, когда курсор на него не наведен;

alpha_down – прозрачность хотспота, когда он нажат;

alpha_over – прозрачность хотспота, когда на него наведен курсор;

action_up – ID скрипта, который должен быть выполнен после нажатия на хотспот.

Пример использования – переход к другой сцене (просмотр другой панорамы) после нажатия на хотспот:

```
<action_up="script_scene_1"/>
<script id="script_scene_1">
  <scene id="scene_1"/>
</script>
```

z_index – управляет порядком отображения элементов в ролике.

Создание виртуального тура по школе

1. Создайте папку Тур по школе.
2. Создайте панорамы в программе freeDEXpano GUI, используя готовые сферические панорамы школьного холла, библиотеки, столовой, какого-либо кабинета.
3. Сохраните все созданные панорамы в этой папке.
4. Переименуйте файлы freeDEXpano, созданные по умолчанию, в Холл, Библиотека, Столовая, Кабинет. Эти же имена необходимо дать файлам настроек XML.
5. Файлы с изображениями панорам необходимо сохранить в папке Images с соответствующими именами (рис. 1).

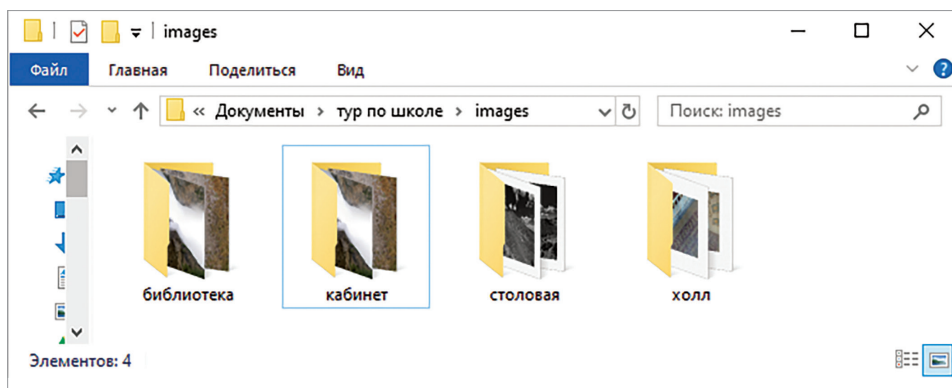


Рис. 1. Папка Images с изображениями панорам

6. Файлы с изображениями панорам удобнее переименовать, например, `x_front.jpg` (для холла), `k_front.jpg` (для кабинета), `s_front.jpg` (для столовой) и `b_front.jpg` (для библиотеки). Это необходимо сделать, так как нужно будет изменять настройки в файле настроек `xml`.

7. Откройте файл **Холл.xml** с помощью Блокнота.

8. Необходимо внести следующие изменения:

```
<images top="images\холл\x_top.jpg"
bottom="images\холл\x_bottom.jpg"
left="images\холл\x_left.jpg"
right="images\холл\x_right.jpg"
front="images\холл\x_front.jpg"
back="images\холл\x_back.jpg" />
```

9. Скопируйте текст скрипта хотспота, который вы сохраняли ранее, и добавьте его в файл настроек после команды:

```
<mouse_inert speed="100" fade="100" wheel_zoom="1" z_index="1" />
```

10. Для того чтобы хотспот работал, т.е. при нажатии на него отображалась следующая сцена после его программного кода, необходимо в файл настроек добавить следующие строки:

```
<scene id="scen1" init_x="0" init_y="-10" init_fov="40"
min_fov="90" max_fov="120">
<images top="images\кабинет\k_top.jpg"
bottom="images\кабинет\k_bottom.jpg"
left="images\кабинет\k_left.jpg"
right="images\кабинет\k_right.jpg"
front="images\кабинет\k_front.jpg"
back="images\кабинет\k_back.jpg" />
<render segments="8" z_index="0" />
</scene>
```

Каждая сцена описывает отдельную панораму. Настройки каждой сцены должны открываться `<scene>`, а заканчиваться `</scene>`.

Основные параметры настроек можно посмотреть в **Приложении 1**.

Для того чтобы снова вернуться к исходной панораме, необходимо в код сцены добавить хотспот, возвращающий в начало просмотра тура:

```
<hotspot side="front" x="50" y="78"
alpha_out="65" alpha_down="100" alpha_over="85"
icon="a"
action_up="script_scene_init"
action_over="script_show_scene1"
action_out="script_hide" z_index="10"/>
<script id="script_scene_init">
<scene id="init_scene"/>
</script>
```

Параметры x, y, alpha можете настроить по своему усмотрению.

11. Аналогичным образом добавьте хотспот для перехода к панорамам библиотеки и столовой.

12. В каждую сцену добавьте хотспот, возвращающий в начало тура.

13. Сохраните файл настроек и просмотрите получившийся тур.

Вы создали виртуальный тур по школе. Можно добавить новые панорамы и настроить для них хотспоты. Существует ограничение: на одной сцене может быть не более 5 хотспотов.

Знание и понимание

1. Что такое хотспот? Каковы его функции?
2. Какие параметры необходимо указать при описании хотспота в файле настроек?
3. Можно ли к одному хотспоту привязать несколько панорам?
4. Какое имя у начальной сцены тура?

Домашнее задание

Создайте виртуальный тур на свой выбор. Это может быть тур по музею, торгово-развлекательному центру, по городу.

КОРОТКО О ГЛАВНОМ. РАЗДЕЛ «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Виртуальная реальность (Virtual reality, VR) представляет собой подобие окружающего нас мира, искусственно созданного с помощью технических средств и представленного в цифровой форме. Доступ к виртуальной реальности получают с помощью специальных устройств – шлемов, перчаток, комбинезонов и т.д.

Видеоигры и фильмы – самые распространенные области применения виртуальной реальности. Также применяется в торговле, журналистике, медицине, образовании, дизайне, архитектуре и т.д.

Дополненная реальность (Augmented reality, AR) просто добавляет реальному миру слои. При этом люди взаимодействуют с физической средой, получая дополнительную информацию от своих устройств или приложений дополненной реальности.

При наведении камеры смартфона или планшета на триггер дополненной реальности пользователю открывается интерактивный контент, он видит виртуальный 3D-объект с анимацией или видео, которым может управлять в реальном пространстве.

Дополненная реальность активно применяется в образовании, медицине, культуре и искусстве. С ее помощью создают интерактивные книги, разрабатывают приложения для музеев и экскурсий по городу и многое другое.

Смешанная реальность (Mixed reality, MR) – реальная среда с виртуальными объектами, с которыми можно взаимодействовать. Для восприятия разных форм смешанной реальности используются устройства двух разных типов: голографические и погружные.

Смешанная реальность применяется для обучения на основе симуляции, например, военные тренировки без повышенных рисков. Также разработка приложений в данной сфере направлена на то, чтобы создавать интерактивное окружение с полноценным включением виртуальных объектов в реальность, задействовать такие объекты в коммерческих, развивающих, развлекательных целях.

Виртуальный тур – способ реалистичного отображения трехмерного многоэлементного пространства на экране. Элементами виртуального тура являются сферические панорамы, соединенные между собой интерактивными ссылками-переходами (хотспотами).

В основе **сферической панорамы** лежит собранное из множества отдельных кадров изображение в сферической (эквилистантной) или кубической проекции. Сферическая панорама обладает максимально возможным углом обзора пространства (360×180 градусов).

Для создания сферических панорам применяется специальное ПО, например, Image Composite Editor.

Для создания виртуальных туров используется как платное, так и бесплатное ПО. Пример бесплатного ПО – freeDEXpano.

Image Composite Editor (ICE) – ПО, разработанное компанией Microsoft. Позволяет создать 3D-панорамы из фотографий и на основе видео.

Процесс создания панорамы в программе ICE состоит из нескольких этапов:

- на этапе **Import** можно выбрать нужные фотографии, задать движение камеры;
- на этапе **STITCH** («сшивка» панорамы) выбирается тип проекции панорамы, можно изменить ориентацию снимка;
- на этапе **CROP** задается обрезка снимка, можно достроить недостающие части панорамы, для этого используется функция Auto Complete;
- последний этап – **EXPORT**. Можно выбрать формат сохраняемой панорамы, настроить качество изображения.

Программа freeDEXpano GUI позволяет создавать простые односторонние панорамы и виртуальные туры в формате swf.

Файл настроек проекта имеет расширение .xml, хранится в той же папке, что и файл ролика. Имя файла настроек должно совпадать с именем файла ролика, т.е. файла в формате swf.



КОНСТРУКТОРЫ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ И СРЕДА РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Вы узнаете

- что такое конструкторы мобильных приложений;
- что такое среда разработки мобильных приложений;
- интерфейс среды разработки мобильных приложений;
- возможности среды разработки.

Ключевые понятия

Мобильное приложение – мобильді қосымша – mobile application

Конструктор мобильных приложений – ұялы қосымшаларды құрас-
тырушы – mobile application designer

Среда разработки мобильных приложений – мобильді қосымшаларды
әзірлеу ортасы – mobile application development environment

Аудитория мобильного интернета постоянно растет. Пользователи все больше отдают предпочтение смартфону. По статистике, пользователи смартфонов тратят 80% своего времени на различные приложения. Мобильные приложения являются программным обеспечением для мобильных устройств. Их функции отчасти зависят от возможностей, заложенных разработчиком приложений, частично от возможностей мобильных устройств. Через мобильные приложения пользователи заказывают товары и услуги, узнают новости, находят самый быстрый и удобный путь к месту, решают проблемы. Мобильные приложения помогли изменить работу, личную жизнь, качество тех или иных услуг, общение миллиардов людей в мире. Многие ученые утверждают, что количество людей, которые пользуются мобильными приложениями, будет все больше расти. Во-первых, смартфоны обеспечивают мобильность, что важно для пользователя. Во-вторых, удобство в использовании. В-третьих, постоянно появляются новые модели, в основе которых лежат мобильные технологии. Если у вас есть блог, интернет-магазин, частный бизнес или просто хорошая идея, один из лучших способов поделиться этим с потенциальными клиентами – сделать приложение для мобильных устройств.

Для создания мобильных приложений используют конструктор мобильных приложений – ПО, с помощью которого можно создать свое приложение. Это может быть специальный сайт, на котором вы сами можете собрать свое приложение из готовых элементов. Также может использоваться интегрированная среда разработки.

Конструктор мобильных приложений

Конструкторы мобильных приложений появились относительно недавно – с распространением смартфонов. Разработчики программного обеспечения поняли, что программы для смартфонов очень нужны предпринимателям, чтобы продавать свои товары и услуги, но не все из них могут сделать приложение сами.

Так появились платформы-конструкторы, которые дают любому желающему возможность самостоятельно «склеить» мобильное приложение, как коллаж из фотографий. Их множество, и, как правило, все они так или иначе являются платными.

Платформы для создания мобильных приложений различаются между собой набором функций, ценами, а также тем, как с их помощью можно сделать приложение.

По способу создания приложений они делятся на два вида:

- **Генераторы.** Это платформы, которые создают мобильное приложение на основе вашей существующей web-страницы. Вы даете генератору URL своего сайта, и он автоматически создает мобильное приложение с теми же разделами и контентом, что и у вас на сайте.
- **Конструкторы.** Это платформы, которые позволяют вам собрать приложение самим из готовых элементов, а контент для него создадут ваши будущие пользователи. В вашем распоряжении будут готовые шаблоны и элементы интерфейса, а также кусочки функциональности, например, геопозиционирование, отправка уведомлений, работа с банковскими картами и многое другое.

Есть два типа приложений, которые умеют создавать эти платформы.

- **Гибридные (PWA).** Это фактически приложения под web, адаптированные под экран мобильного устройства. Они открываются на смартфоне при помощи браузера.
- **Нативные.** Это приложения, которые устанавливаются в операционную систему мобильного устройства. Нативные приложения наиболее удобны для пользователя и выгодны для предпринимателя.

Создание приложения само по себе может быть бесплатным, зато потом у вас есть два пути. Во-первых, вы можете купить у сервиса его исходники и самостоятельно поддерживать их и распространять приложение. Кроме того, вы можете купить платную подписку, и тогда команда сайта сама опубликует приложение в App Store/Google Play и будет поддерживать его за вас.

Помимо платы за поддержку, вам также придется купить аккаунт в App Store или Google Play. Чтобы окупить ваши затраты, у многих платформ есть программы лояльности, которые позволяют вам не только сделать приложение, но и зарабатывать на нем, например, подключив рекламу.

IDE – интегрированная среда разработки

Если вы хотите создать собственное приложение и при этом приобрести или закрепить навыки программирования, то тогда используется интегрированная среда разработки мобильных приложений.

На данный момент одной из популярных сред IDE является Android Studio.

MIT App Inventor

Среда визуальной разработки Android-приложений, требующая от пользователя минимальных знаний программирования. Первоначально разработана в Google Labs, после закрытия этой лаборатории была передана Массачусетскому технологическому институту.

Для программирования в App Inventor используется графический интерфейс, визуальный язык программирования, очень похожий на язык Scratch и StarLogo TNG.

Для того чтобы начать использовать MIT App Inventor, необходимы:

- 1) подключенный к интернету компьютер и браузер (например, Google Chrome, Mozilla Firefox или Safari). В браузере вы будете создавать приложение;
- 2) смартфон или планшетный компьютер с операционной системой Android 4.0 или выше;
- 3) аккаунт Google или Google Apps. Он будет нужен для того, чтобы авторизоваться на сайте MIT App Inventor.

Официальный сайт MIT App Inventor – ai2.appinventor.mit.edu.

После входа в свой аккаунт на сайте у вас есть возможность либо открыть существующий проект, либо создать новый. После того, как вы выбрали нужный вариант, отображается среда разработки.

Интерфейс среды разработки MIT App Inventor состоит из двух основных частей – дизайнера и редактора блоков (рис. 1).

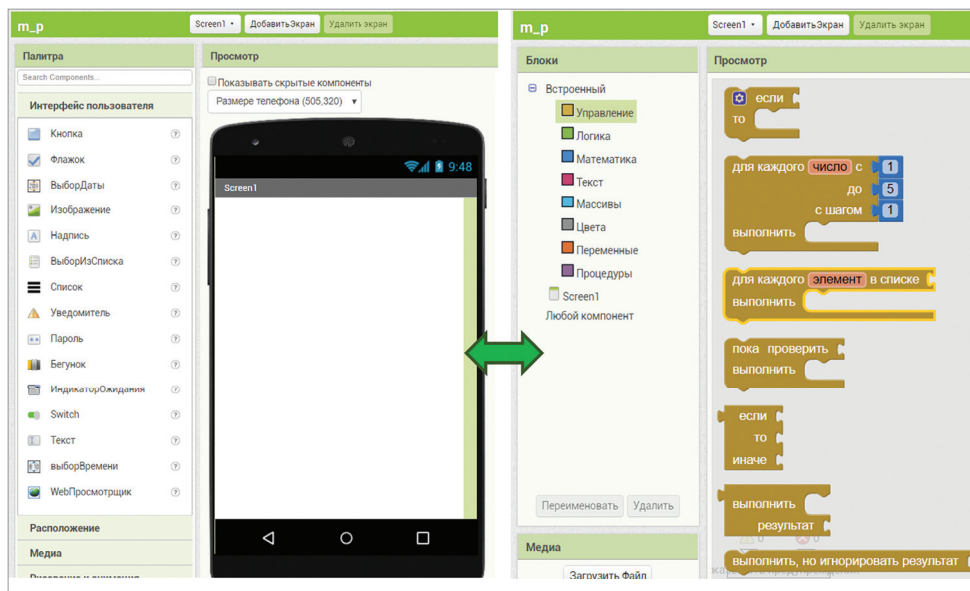


Рис. 1. Дизайнер и редактор блоков в MIT App Inventor

Рассмотрим интерфейс MIT App Inventor (рис. 2).

- 1 – имя вашего проекта;
- 2 – меню работы с проектами;
- 3 – выбор способа запуска созданного приложения;
- 4 – переключение между режимами Дизайнер и Блоки.



Рис. 2. Интерфейс MIT App Inventor

Режим «Дизайнер» – режим, в котором создается интерфейс приложения. Данный режим используют для выбора и размещения различных компонентов приложения: кнопок, текстовых полей, изображений и др., которые отображаются на экране вашего устройства при запуске приложения.

Компонентами называются функциональные элементы приложения, такие как кнопки, изображения, текст, поля для ввода текста, дат, интерфейсы для подключения к разным датчикам вашего Android-устройства – акселерометр, GPS, базы данных и др. Некоторые компоненты являются частью графического дизайна, например, кнопки, а некоторые невидимы на экране устройства, например, таймер, сенсоры или видеоплеер.

Интерфейс для разработки дизайна проекта состоит из следующих основных элементов:

Палитра (5) включает наборы (группы) компонентов будущего приложения.

Просмотр (9) – экран вашего приложения. Точнее, один из экранов. В приложении можно использовать несколько экранов, где будут производиться различные действия, переключение между экранами (8). Например, на первом экране у вас инструкция к приложению, а на втором экране, собственно, приложение – его функциональная часть.

Компоненты (6) – здесь расположен список компонентов, которые вы уже используете в своем проекте.

Именованние компонентов приложения

При именовании компонентов рекомендуется воспользоваться следующим правилом: **«Имя компонента» = «Название компонента» + «Действие/Функция»**. Например, Кнопка Назад, Кнопка Далее, Изображение, Фон и пр. Такое именованние компонентов позволяет легко ориентироваться при программировании для них действий или событий.

Свойства (7) – в этой части экрана устанавливаются свойства компонентов вашего приложения, например, цвет, размер шрифта, источники изображений и звуков, надписи, первоначальное значение и другие.

Медиа – список используемых медиафайлов (изображений, видео-, аудиороликов и т.п.).

Режим «Блоки» используется для программирования поведения вашего приложения и его компонентов, т.е. каким образом выбранные вами компоненты будут реагировать на различные действия пользователя.

Основные группы блоков, используемых при создании приложений:

1. Встроенные блоки

Данная группа блоков позволяет задавать определенные действия/функции созданным компонентам.

Управление содержит общие для всех компонентов блоки ветвления, цикла, работы с несколькими экранами и пр.

Логика содержит блоки для использования логических функций в приложении.

Математика содержит набор математических блоков.

Текст включает набор текстовых блоков.

Массивы содержит блоки для работы с массивами/списками.

Цвета определяет блоки по работе с цветами.

Переменные – блоки, позволяющие определять и устанавливать значение глобальных и локальных переменных.

Процедуры содержит блоки, позволяющие определять процедуры и функции, с параметрами или без них, внутри приложения.

2. Блоки действий/событий для компонентов вашего приложения (Группа Screen 1). Задаёт действия компонентам конкретного приложения. При выделении нужного компонента отображаются доступные для него блоки.

3. Любой компонент. Данная группа блоков позволяет организовать и управлять в приложении большим количеством однотипных компонентов, например, 20 спрайтами или 40 кнопками.

Работу с этой программой мы рассмотрим в следующих параграфах.

Знание и понимание

1. Что такое конструктор мобильных приложений?
2. Чем конструктор отличается от среды разработки мобильных приложений?
3. Какие типы приложений позволяют создавать конструкторы мобильных приложений?
4. Какие компоненты включает в себя интегрированная среда разработки?

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Составьте список 10 популярных конструкторов мобильных приложений, используя ресурсы сети Интернет. Результаты оформите в виде таблицы.

Ресурс	Возможности	Стоимость

Уровень В. Составьте список самых популярных интегрированных сред разработки мобильных приложений, используя ресурсы сети Интернет. Результаты оформите в виде таблицы.

Ресурс	Возможности	Примеры созданных приложений	Стоимость

Уровень С. Выясните, какие компоненты есть в среде MIT App Inventor. Опишите, какие приложения можно будет создавать, исходя из возможных компонентов.

Навыки высокого порядка

1. Как вы думаете, в каких случаях эффективнее использовать конструктор мобильных приложений, а в каких – интегрированную среду разработки?
2. Если работа в MIT App Inventor выполняется в браузере, то к какому виду программ его можно отнести?

Работа в группе

Обсудите в группе и оцените с точки зрения функциональности среду MIT App Inventor.

Домашнее задание

1. Найдите информацию о том, какие компоненты можно разместить в приложении, созданном с помощью MIT App Inventor.
2. Заполните таблицу «Компоненты и их свойства» для следующих компонентов: Screen, Кнопка, Надпись, Текст, указав не менее 5 основных свойств компонентов и их возможные значения.



ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Вы узнаете

- что такое интерфейс мобильных приложений;
- какой интерфейс можно считать дружелюбным;
- требования к интерфейсу мобильных приложений.

Ключевые понятия

Интерфейс – интерфейс – interface

Дизайн – дизайн – design

Юзабилити – юзабилити – usability

В магазине Google Play миллионы приложений. И когда мы выбираем какое-то одно приложение из ряда похожих, то обычно руководствуемся интуитивными понятиями «красиво» и «удобно». С «красотой» все понятно, речь идет о дизайне приложения. А «удобство» использования и все, что мы под ним понимаем, входит в понятие «юзабилити».

Слово usability от прилагательного usable (годный к употреблению, удобный, практичный) на русский язык переводится как «удобство использования, степень удобства и простоты использования». Но, как и большинство терминов IT-сферы, в какой-то момент его стали использовать как заимствованное слово.

В нашем случае юзабилити – это способность приложения быть удобным для пользователя, практичным, эстетичным, простым и интуитивно понятным в использовании, позволять в кратчайшее время достигать желаемого результата и при этом обеспечивать чувство удовлетворенности от использования именно этого приложения.

Известный специалист по юзабилити Якоб Нильсен еще в 1990 г. предложил «10 эвристик», или правил, обеспечивающих юзабилити системы. Эти эвристики не теряют своей актуальности и сегодня и полностью могут быть применены к мобильным приложениям.

Отображение системного статуса. Приложение должно всегда информировать пользователя о том, что происходит через обратную связь в оптимальные сроки. Для этого используются всплывающие сообщения, уведомления, рассылки, загрузочные экраны и различные отображения статуса.

Взаимосвязь с системой и реальным миром. Приложение должно говорить на языке пользователя, словами, фразами и формулировками, понятными пользователю, а не системно-ориентированными терминами. Подражая общению в реальном мире, предоставлять информацию в естественной и логичной форме.

Пользовательский контроль и свобода. Пользователи часто допускают ошибки и нуждаются в четко обозначенных запасных вариантах, «аварийных выходах», чтобы избежать нежелательных последствий. Возможность отмены и повтора действия.

Последовательность и стандарты. Пользователя не должны удивлять разные слова, ситуации или действия, которые означают то же самое, т.е. при наполнении приложения контентом нельзя называть одни и те же элементы разными словами. Лучше всего соблюдать общепринятые наименования и следовать стандартам.

Предотвращение ошибок. Гораздо лучше хорошего сообщения об ошибке тщательное проектирование, которое предотвращает проблемы. Часто ошибки можно предотвратить подсказками и примерами.

Узнаваемость лучше заучивания. Минимизируйте нагрузку на память пользователя, отображая объекты, действия и опции. Пользователь не должен запоминать информацию из одной части диалога применительно к другой. Инструкции по использованию приложения должны быть очевидны или легко доступны по мере необходимости. Следует обеспечить быстрый доступ к самым востребованным функциям приложения.

Гибкость и эффективность использования. Ускорители часто улучшают взаимодействие продвинутых пользователей. Они могут быть полезными как для начинающих, так и для опытных пользователей. Позволяйте пользователям настраивать частые действия.

Эстетичный и минималистичный дизайн. Диалоги не должны содержать неуместную или редко используемую информацию. Каждый дополнительный блок информации в диалоге конкурирует с уже существующими, уменьшая их относительную значимость.

Помогайте пользователям распознавать, диагностировать и исправлять ошибки. Сообщение об ошибке должно быть выражено простым языком (не компьютерным), точно указывающим на проблему и предлагающим конструктивное решение.

Помощь и документация. Несмотря на то, что гораздо лучше, если продукт может быть использован без помощи и документации, они могут быть необходимы. Такая информация, ориентированная на задачи пользователя, всегда должна быть легко найдена.

Все эти эвристики кажутся вполне логичными, многие из них даже очевидны. Проверить выполнение эвристик юзабилити достаточно просто, для этого существует юзабилити-тестирование.

Самый простой и популярный способ проведения юзабилити-тестирования – сценарий «целевой пользователь». В этом сценарии представляется типичный потенциальный пользователь приложения, его история, цель, задачи в приложении и последовательность действий.

Разработанный сценарий выдается знакомым. Оценивается, сколько времени у человека ушло на выполнение задания из сценария и какие трудности при этом возникали.

Требование к дизайну мобильного приложения

Рассмотрим требования к дизайну мобильного приложения.

Общие требования

1. Мобильное приложение должно состоять из 3-х основных блоков:

- верхний (toolbar) – блок для размещения основных элементов управления мобильным приложением (например, кнопка вызова меню) (рис. 1);
- средний – блок для размещения контента приложения (рис. 2);
- нижний (toolbar) – блок для размещения дополнительных ссылок или пунктов меню (рис. 3).

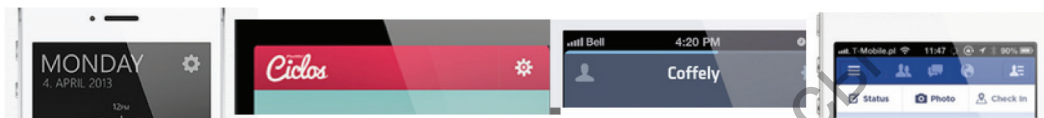
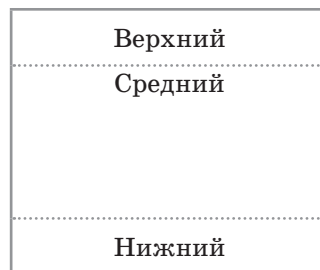


Рис. 1. Верхний блок



Рис. 2. Средний блок

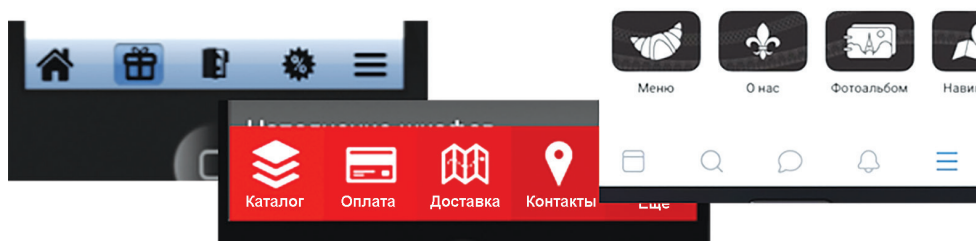


Рис. 3. Нижний блок

2. При завершении дизайна мобильного приложения к нему должны прилагаться используемые в создании макета шрифты следующих форматов:
 - ttf или otf;
 - woff;
 - eot;
 - svg.
3. Дизайн должен обеспечивать правильное отображение как в горизонтальной ориентации, так и в вертикальной.
4. К дизайну дополнительно должны прилагаться иконки, которые будут использовать в приложении. Формат иконок должен быть SVG. Если в приложении одна иконка будет использовать несколько цветовых гамм, то необходимо выделить ее как один файл.
5. К дизайну должны прилагаться основные элементы управления, которые могут использоваться программистом. Например, кнопки, выпадающие списки, текстовые поля и т.д.
6. Если будет применяться фоновый рисунок, то требуется, чтобы он мог корректно отображаться на экранах другого размера.
7. Необходимо создать логотип для мобильного приложения размером 512 x 512 пикселей.
8. Требуется отрисовать стандартную страницу для вывода данных.

Знание и понимание

1. Что такое юзабилити? Опишите основные эвристики юзабилити.
2. Чем юзабилити отличается от дизайна?
3. Какие основные требования предъявляются к дизайну мобильных приложений?
4. Что такое юзабилити-тестирование?

Применение

Уровень А. Разработайте сценарий юзабилити-тестирования для следующего приложения «Поиск репетитора для школьников».

Пользователь:	
Цель:	
Требования:	
Сценарий:	

Уровень В. Опишите основные элементы интерфейса мобильного приложения.

Элемент	Назначение	Требования к дизайну

Уровень С. Выполните задание уровня В и рассмотрите элементы интерфейса с точки зрения юзабилити.

Навыки высокого порядка

Проведите мини-исследование трех установленных приложений на вашем смартфоне и укажите достоинства и недостатки с точки зрения дизайна и юзабилити.

Работа в группе

Обсудите в группе эвристики юзабилити и предложите свою концепцию юзабилити с точки зрения обычного пользователя.

Домашнее задание

Придумайте логотип своего приложения и нарисуйте его в любом графическом редакторе.



СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Вы узнаете

- как создать дружелюбный интерфейс мобильного приложения в конструкторе;
- как разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами;
- как устанавливать разработанное мобильное приложение.

Вы научитесь

- разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами;
- тестировать созданное приложение.

Ключевые понятия

Текст – мөтін – textview

Кнопка – батырма – button

Вы познакомились с основными требованиями к интерфейсу мобильного приложения и интерфейсом программы App Inventor. Рассмотрим создание приложения в этой программе.

Задание

Создайте приложение, в котором после запуска в центре экрана появляется кнопка **Начать**. После щелчка по кнопке должен появиться запрос имени пользователя, а после его ввода – отобразиться кнопка **Ввод**, после щелчка по ней появляется приветствие от приложения: например, **Приветствую Вас, имя пользователя**.

Создание приложения

1. В меню **Проекты** выберите **Начать новый проект** и дайте название проекту (рис. 1 и 2).

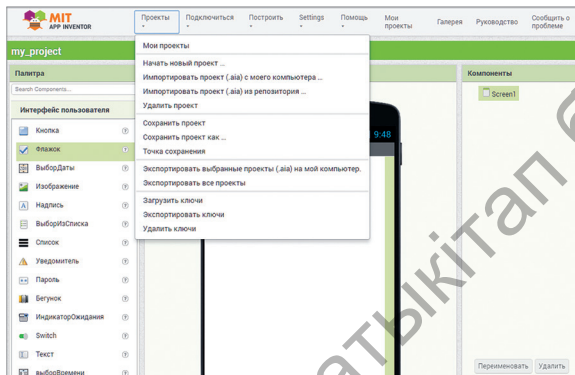


Рис. 1. Создание проекта

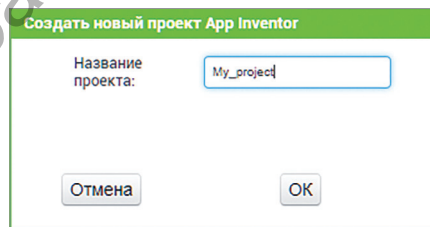


Рис. 2. Сохранение проекта

2. Разместите в Дизайнере все элементы, которые понадобятся для работы этого приложения. Найдите в палитре Дизайнера элемент Кнопка и перетащите его на Экран (Screen1) в области Просмотра (рис. 3).

Название этого элемента появилось в области Компоненты. Чтобы изменить параметры компонента, необходимо выделить его в поле Компонент и задать нужные свойства в области Свойства (например, форму, цвет кнопки и цвет текста, параметры шрифта) (рис. 4).

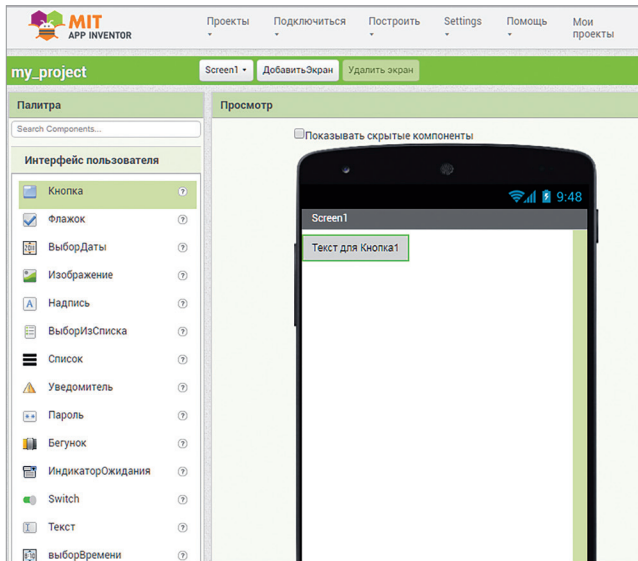


Рис. 3. Размещение элементов в приложении

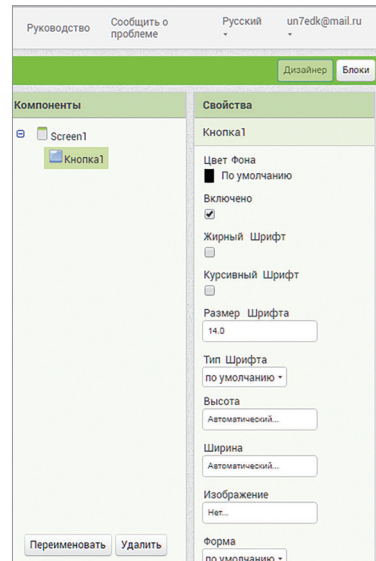


Рис. 4. Панель свойств

Расположение компонента можно задать с помощью вкладки Расположение (рис. 5).

Для того чтобы разместить компонент по центру экрана, выберите табличное расположение и задайте в свойствах компонента 6 столбцов и 8 строк. Разместите компонент Кнопка в центре вашего экрана.

3. Добавьте в проект второй элемент – надпись, которая будет появляться в приложении при щелчке по кнопке. В свойствах надписи измените текст на «Как Вас зовут?» и задайте нужные параметры.

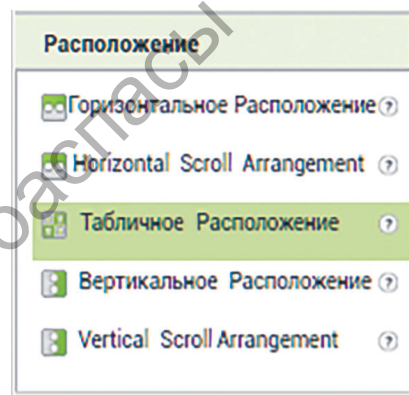


Рис. 5. Вкладка Расположение

Несмотря на то, что этот компонент дизайна присутствует в программе, в самом приложении он был бы пока не виден, поскольку его поведение еще не запрограммировано.

Добавьте в проект поле для ввода текста – **Текст** (для ввода имени пользователя). Измените свойства поля по своему усмотрению и имя компонента на **Текст Ввод**.

Код в среде является визуальным, но соответствует параметрам объектно-ориентированных языков, т.е. указывается

объект. свойство=значение свойства.

4. Нужно запрограммировать кнопку так, чтобы при щелчке по ней показывалась надпись. Переключитесь в режим редактирования блоков. Откроется область редактирования блоков MIT App Inventor (рис. 6).

Выберите в левой панели элемент Кнопка1. Откроется список применимых к этому элементу действий, каждому из которых соответствует свой блок. Выберите блок **Когда Кнопка1. Щелчок, делать ...** Нужно, чтобы отобразилась надпись, поэтому выберите Надпись и задайте для нее блок **Присвоить Надписи1 – видимый – истина**. Эти же операции выполните для Кнопки2 и компонента Текст.

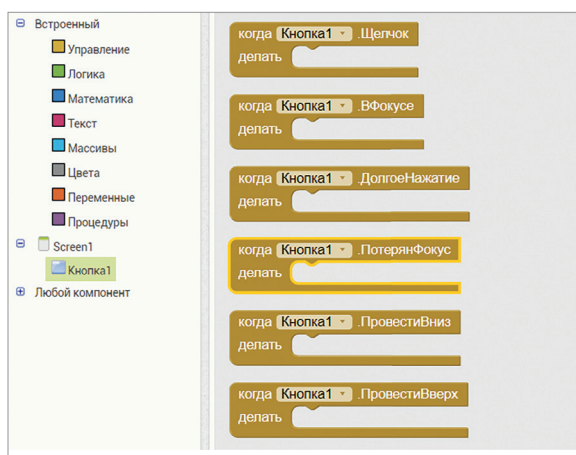


Рис. 6. Добавление программного кода

Чтобы ввести нужный текст в текстовое поле, выберите блок **Присвоить Текст – Текст – пустой текст**.

Для того чтобы надпись не отображалась в момент запуска приложения, необходимо выбрать для экрана блок **Когда Screen1 инициализировать для надписи – Присвоить Надписи1 – видимый – ложь**.

Чтобы появилось приветствие пользователя, необходимо запрограммировать кнопку **Ввод**.

Для действия **Когда нажата кнопка Ввод**, в компоненте **Надпись** в свойстве **Текст** добавьте код **Соединить «Приветствую Вас,»** и компонент **Текст Ввода. Текст**.



Рис. 7. Программный код приложения

Возможный код представлен на рисунке 7.

5. Чтобы проверить приложение, необходимо установить на вашем смартфоне приложение **MIT AI2 Companion**.

Это приложение-помощник, позволяющее быстро запустить на мобильном устройстве программу, которую вы создали в MIT App Inventor.

Запустите приложение MIT AI2 Companion. Откроется страница, в которой вам будет предложено ввести код приложения или его QR-код.

После установки и запуска на смартфоне этого приложения в окне программы выберите **Подключиться** → **Помощник AI**.

Откроется окно подключения к Companion, содержащее QR-код вашего приложения и его шестисимвольный код (рис. 8). Введите этот код в соответствующую ячейку приложения MIT AI2 Companion на вашем мобильном устройстве. Откроет-

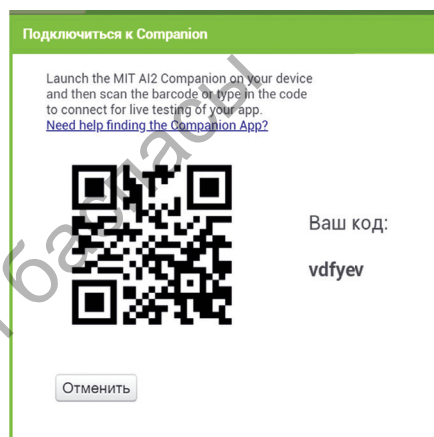


Рис. 8. QR-код для тестирования приложения

ся приложение, которое вы только что создали. Нажмите на кнопку **Начать** и убедитесь, что все работает.

Практическая работа

Уровень А. Измените интерфейс вашего приложения. Измените цвет фона, добавьте компонент Изображение так, чтобы при щелчке по кнопке **Ввод**, кроме надписи, появлялось бы еще изображение.

Уровень В. Выполните задание уровня А и добавьте еще кнопку **Сброс**, которая очищает текст из текстового поля и возвращает первоначальное значение надписи: Как Вас зовут?

Уровень С. Выполните задание уровня В. Учтите, что после появления текстового поля и вопроса Как Вас зовут? кнопка **Начать** должна быть скрыта. После того, как вы очистили текстовое поле, у вас на экране вновь должна появиться кнопка **Начать**.

Вспомните, какой алгоритм называется разветвляющимся. Из каких блоков состоит ветвление? Сколько раз выполняется серия действий в ветвлении?

Задание

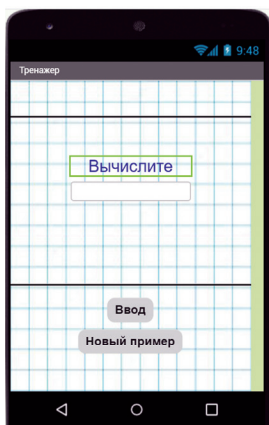


Рис. 9. Интерфейс приложения

Создание приложения с блоками условия

Создайте приложение, которое выполняет роль тренажера по математике: вычисление степеней 2. Значение степени меняется в пределах 10. Приложение подсчитывает количество правильных и неправильных ответов.

Используются переменные: **n1** – первое число, **n2** – второе число, **correct** – количество правильных ответов, **incorrect** – количество неправильных ответов.

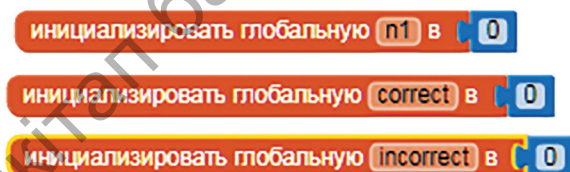


Рис. 10. Переменные

После того, как приложение запущено, на экране должны отобразиться поле для ввода ответа и две кнопки – **Проверить** и **Новый пример** (рис. 9). Пример появляется после того, как пользователь щелкнет по кнопке **Новый пример**. Для проверки введенного значения необходимо нажать кнопку **Проверить**.

Вспомните, что означает операция присваивания.

Если в компоненте Надпись необходимо вывести составное значение, например, какой-либо текст и значение переменной, то используется блок **Соединить**. По умолчанию в этом блоке две ветки, можно добавить еще, если щелкнуть по значку с шестеренкой (рис. 10), аналогично можно добавить ветку **Иначе** в блоке **Условие**.



Рис. 11. Настройка блока

Возможный программный код для этого приложения представлен на рис. 11, 12 и 13.



Рис. 12. Код для кнопки Новый пример

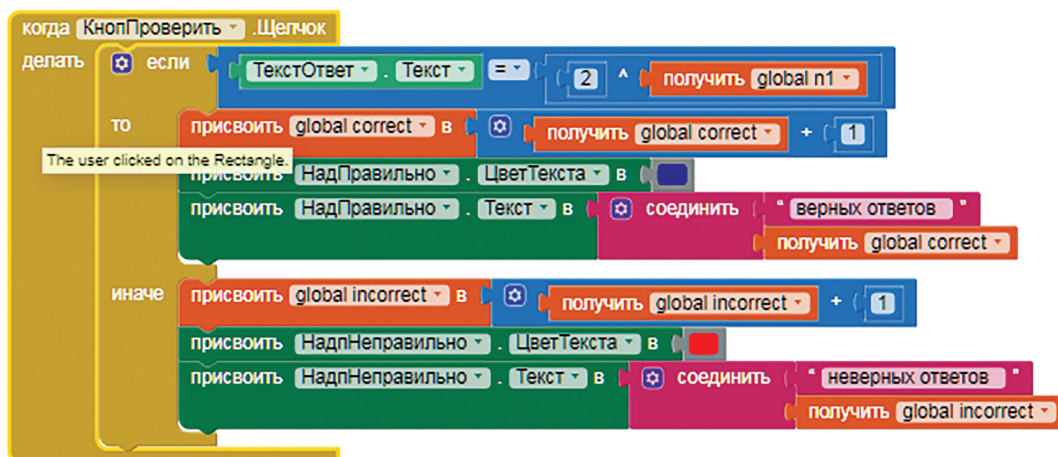


Рис. 13. Код для кнопки Проверить

Запустите приложение и проверьте корректность его работы.

Практическая работа

Уровень А. Измените код приложения так, чтобы при вводе правильного ответа с экрана исчезал бы пример и очищалось поле ввода.

Уровень В. Выполните задание уровня А и добавьте возможность пользователю сначала ввести нужную степень, а затем выполнить проверку знаний.

Уровень С. Выполните задание уровня В. Задайте ограничение: если пользователь введет степень больше 5, то приложение выдаст сообщение, что вычисления будут слишком сложными.

Создание приложения с циклами

Вспомните, какой алгоритм называется циклическим. Из каких блоков состоит цикл?

Для организации циклов в среде MIT App Inventor есть два блока: цикл со счетчиком и цикл с условием.

В цикле со счетчиком вы можете указать первоначальное значение счетчика, его конечное значение и шаг изменения.

В цикле с условием задается некоторое условие, и пока оно выполняется, выполняется тело цикла.

Задание

Разработайте приложение, которое вычисляет факториал числа (факториал – это произведение всех чисел от 1 до заданного, например, $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$).

В программе будут использоваться две переменные: заданное число N и факториал числа F (рис. 14).

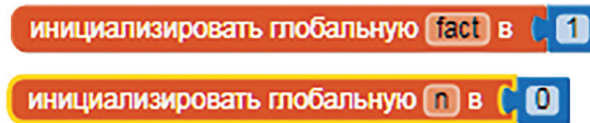


Рис. 14. Переменные в приложении

Какое первоначальное значение должна иметь переменная F ?

Интерфейс приложения представлен на рисунке 15.

Для решения данной задачи используется цикл со счетчиком.

Возможный программный код представлен на рисунке 16.

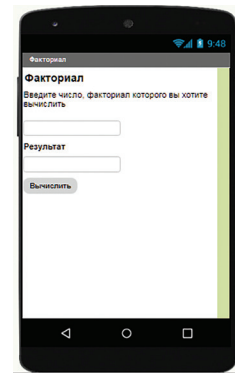


Рис. 15. Интерфейс приложения

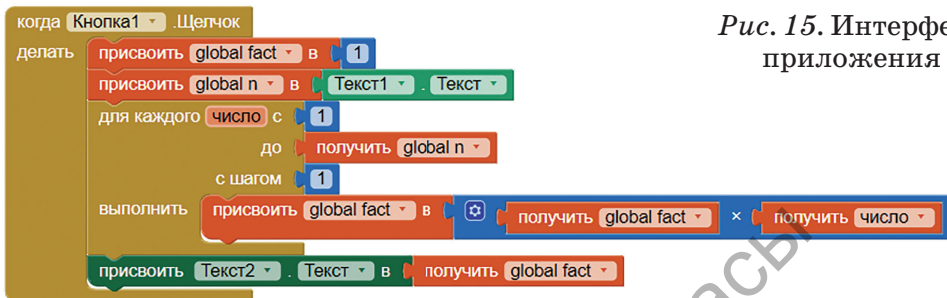


Рис. 16. Программный код приложения

Практическая работа

Уровень А. Добавьте в ваше приложение возможность вычисления не только факториала, но и суммы ряда от 1 до заданного числа.

Уровень В. Выполните задание уровня А и установите ограничение на заданное число, которое должно быть не больше 30.

Уровень С. Выполните задание уровня В, но измените так, чтобы приложение вычисляло сумму квадратов чисел от 1 до заданного числа.

Знание и понимание

1. Перечислите возможные способы размещения компонентов в приложении и охарактеризуйте каждый способ.
2. Если вы удалите компонент, то удалится ли автоматически программный код, связанный с этим компонентом?
3. С помощью каких блоков организуются условия в среде MIT App Inventor?

Применение

1. Почему необходимо переименовывать компоненты, не оставляя им имена по умолчанию?
2. Как вы думаете, в каком случае удобнее использовать цикл со счетчиком, а в каком – цикл с условием?

Навыки высокого порядка

1. Предложите алгоритм решения следующей задачи. Необходимо разработать мобильное приложение, которое контролирует мобильный трафик: если он превышает заданный лимит, то пользователю сообщается о превышении трафика и предлагается либо увеличить лимит трафика, либо ограничить его использование.
2. Опишите достоинства тех приложений, которые вы разработали на уроке, и укажите, какие бы вы внесли изменения для улучшения работы приложений.

Работа в паре

Оцените созданное приложение вашего одноклассника и предложите свои рекомендации по улучшению этого приложения.

Домашнее задание

1. Добавьте поясняющие сообщения в ваших мобильных приложениях, например, об ограничениях, связанных с вводимыми данными, необходимых действиях пользователя.
2. Разработайте приложение, которое вычисляет сумму арифметической прогрессии по заданному первому члену и разности.

3.5

УСТАНОВКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Вы узнаете

- как устанавливать разработанное мобильное приложение.

Ключевые понятия

Файл запуска – ищите кося файлы – launch file

Вы познакомились с основными приемами создания мобильных приложений в среде MIT App Inventor. Разработка приложения осуществляется в облачной среде.

Вспомните, как называются сервисы, предоставляющие услуги платформы с программным обеспечением.

Во время тестирования приложения вы использовали мобильный телефон с дополнительно установленным программным обеспечением MIT AI2 Companion или эмулятор на компьютере.

Вспомните, какое расширение обычно имеет скомпилированный файл для компьютера и какое расширение имеет исполняемое приложение для смартфона.

Рассмотрим способы загрузки приложения на мобильное устройство:

- в исходном коде (файл с расширением **.aia**).

Исходный код в формате **.aia** позволяет редактировать приложение. Исходный код генерируется со страницы проекта меню **Проекты** → **Экспортировать выбранные проекты (.aia)** на Мой компьютер;

- в виде исполняемого файла (файл с расширением **.apk**).

Файл приложения **.apk** генерируется в MIT App Inventor в меню **Построить** → **Приложение** (сохранить **.apk** на компьютер). Файл **.apk** является исполняемым приложением, которое работает на устройстве;

- в виде QR-кода приложения (рис. 1).

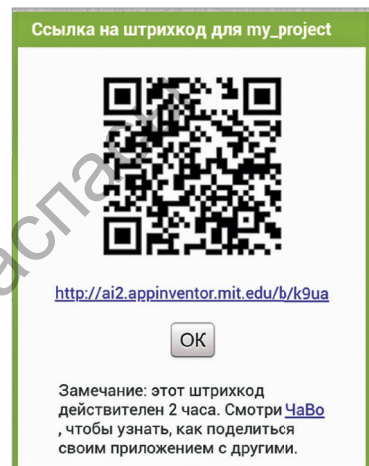


Рис. 1. QR-код для установки приложения

Генерируется с помощью команды меню **Построить** → **Приложение** (создать QR-код для скачивания .apk).

После того, как вы получили исполняемый файл, необходимо скопировать его на свое мобильное устройство. Это можно сделать несколькими способами.

С помощью USB-кабеля

При подключении устройства к компьютеру с помощью USB-кабеля сначала необходимо включить отладку по USB.

1. Для этого на мобильном устройстве перейдите в меню **Настройки системы** → **Для разработчиков** и включите пункт меню **Отладка USB** (рис. 2). На Android 4.2 и выше функция **Для разработчиков** по умолчанию скрыта. Чтобы включить данную функцию, перейдите в меню **Настройки** → **О телефоне** и нажмите **Номер сборки** семь раз. Откройте меню **Для разработчиков** и разрешите отладку по USB.

2. Подключите мобильное устройство к компьютеру с помощью кабеля USB, убедитесь, что устройство подключается как «запоминающее устройство», а не как «медиаустройство».

На Android 4.2.2 и выше при первом подключении мобильного устройства к компьютеру появится экран с сообщением **Разрешить USB-отладку**, для подключения его к компьютеру нажмите **«ОК»**.

3. Проверьте соединение. Убедитесь в том, что ваш компьютер подключен к мобильному устройству.

4. Скопируйте файл .apk, сохраненный на вашем компьютере, в папку Download на мобильном устройстве.

С помощью электронной почты

Можете отправить файл .apk на свою электронную почту. Если у вас настроена почта на телефоне, то скопируйте файл на телефон.

Загруженный для установки .apk файл приложения хранится на мобильном устройстве в каталоге Download. Доступ к нему можно получить с помощью приложения «Файловый менеджер».

Для разных ОС Android версии одного и того же приложения могут перезаписываться в различных вариантах. Новое приложение может быть установлено на место старого или в виде новой версии с модифицированным именем.

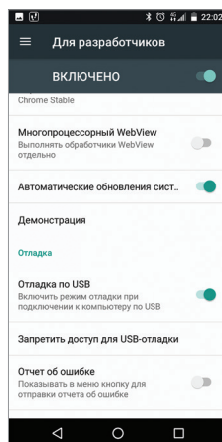


Рис. 2. Режим разработчика

Рекомендуется периодически в каталоге Download удалять старые версии приложения.

При установке приложения операционная система выдаст вам сообщение о том, что не удалось загрузить данные о разработчиках, щелкните **Все равно установить**.

Приложение будет установлено на ваше устройство. Проверьте правильность его работы.

Знание и понимание

1. Какое расширение имеет скомпилированный файл для компьютера и какое расширение имеет исполняемое приложение для смартфона?
2. Если вы устанавливаете мобильное приложение с помощью USB-кабеля, какие предварительные шаги необходимо выполнить?
3. Какие еще способы скачивания исполняемого файла с компьютера на мобильное устройство вы можете предложить?

Применение

Установите созданные ранее мобильные приложения на свой телефон и проверьте их работу.

Навыки высокого порядка

1. В каком случае нужно использовать файл с расширением .aia, а в каком .ark?
2. Оцените с точки зрения эффективности и простоты выполнения установку мобильного приложения с помощью USB-кабеля и QR-кода.

Работа в группе

Обсудите в группе и разработайте рекомендации по установке мобильных приложений на телефон. Обратите внимание на те проблемы, с которыми могут столкнуться неопытные и начинающие пользователи.

Домашнее задание

Заполните таблицу.

Способ запуска файла ark	Достоинства	Недостатки



ПРАКТИКУМ «РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Вы научитесь

- создавать дружелюбный интерфейс мобильного приложения в конструкторе;
- разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами;
- устанавливать разработанное мобильное приложение.

Уровень А

Разработайте приложение, которое вычисляло бы сумму геометрической прогрессии по заданному первому члену и знаменателю.

Уровень В

Разработайте мобильное приложение, которое бы загадывало число от 1 до 20. Задача игрока – угадать это число. Когда игрок вводит число, должно появиться сообщение «Введенное число больше или меньше задуманного». Количество попыток – не более 5. Если за это время игрок не угадает число, должно появиться сообщение «Вы проиграли». Если игрок угадает число, появляется сообщение «Вы выиграли».

Уровень С

Разработайте приложение, которое бы по запросу пользователя вычисляло объем и полную поверхность следующих правильных фигур: сфера, куб, пирамида, призма. Количество запросов пользователя ограничено. Это ограничение должен задать сам пользователь после запуска приложения.

При разработке приложений необходимо учесть требования к интерфейсу. В приложениях должна быть информация об ограничениях, которые существуют, подсказки для пользователя о необходимых действиях.

После создания приложения установите его на свое мобильное устройство и проверьте работоспособность.

КОРОТКО О ГЛАВНОМ.

РАЗДЕЛ «МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ»

Мобильное приложение – ПО, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для конкретной платформы (iOS, Android, Windows Phone и т.д.).

Для разработки мобильных приложений используются такие платформы, как конструкторы и генераторы.

Для разработки Android приложений применяется визуальная среда разработки MIT App Inventor.

MIT App Inventor представляет собой облачную технологию SaaS.

URL: <http://appinventor.mit.edu>

Для работы необходим аккаунт. Проекты сохраняются в облаке, на компьютер устанавливается только эмулятор, позволяющий тестировать созданное приложение. Тестировать приложение можно с помощью смартфона, на который необходимо установить приложение **MIT AI2 Companion**.

В режиме **Дизайнер** создается интерфейс приложения. Данный режим используют для выбора и размещения различных компонентов приложения: кнопок, текстовых полей, изображений и др., которые отображаются на экране вашего устройства при запуске приложения.

В режиме Блоки программируется поведение приложения и его компонентов, т.е. каким образом выбранные компоненты будут реагировать на различные действия пользователя.

Код в среде является визуальным, но соответствует параметрам объектно-ориентированных языков, т.е. указывается

объект.свойство=значение свойства.

Исходный код в формате .aia позволяет редактировать приложение.

Файл .apk является исполняемым приложением, которое работает на устройстве.

Установка созданного приложения на мобильное устройство осуществляется следующими способами: *в виде QR-кода приложения, исполняемого файла .apk*, который можно скопировать через USB-кабель с компьютера на мобильное устройство или электронную почту.



КАК ЗАПУСТИТЬ СВОЙ STARTUP

Вы узнаете

- что такое стартап;
- этапы создания и запуска стартапа.

Ключевые понятия

Стартап – стартап – startup

Наверное, вы уже задумались над тем, чем бы хотели заниматься в дальнейшем. Возможно, уже определились с вузом, в котором хотели бы учиться, строите дальнейшие планы. А может, у вас есть идея, как создать какой-либо продукт, которого еще нет на рынке, или услугу? Вероятно, вы уже создали такой продукт, а что же дальше?

Вы, наверное, уже слышали понятие «стартап». В последнее время СМИ, просторы интернета, рекламные баннеры часто используют этот термин.

Давайте разберемся, что он означает и откуда пришло к нам это понятие.

Термин получил свое название от небольшой фирмы «Startup», которая смогла стать одним из известных нам брендов – Hewlett-Packard, или HP. Большую популярность этот термин приобрел во времена создания первых крупных интернет-компаний. Яркими примерами успешных стартапов являются видеохостинг YouTube, электронная энциклопедия Википедия, социальные сети, а также некоторые IT-корпорации.

Классическое определение стартапа было дано американским предпринимателем Стивеном Бланком (который, собственно, и ввел в обиход данный термин).

Стартап (startup) – это временная структура, предназначенная для поиска и реализации масштабируемой бизнес-модели.

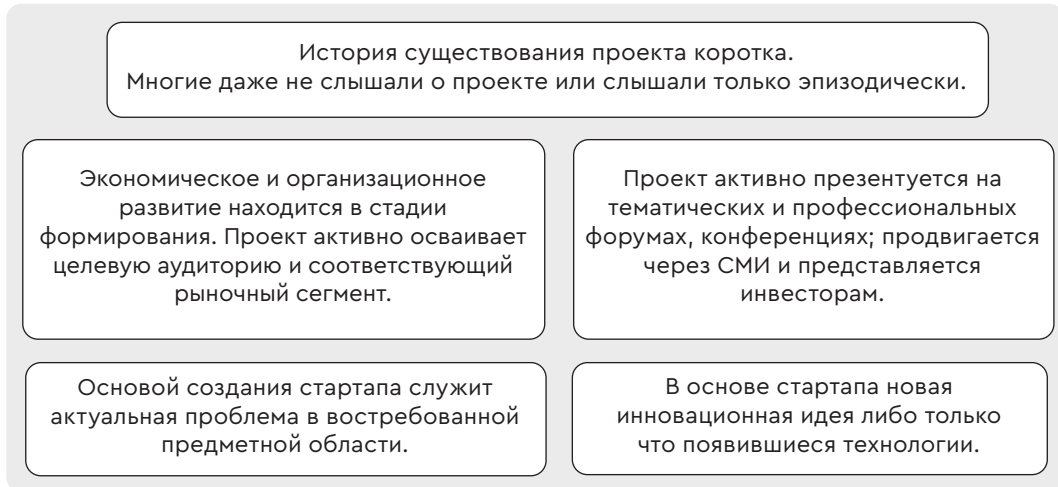
Можно утверждать, что стартап – новый коммерческий проект, который создается с целью получения прибыли от бизнеса после его успешного развития. Под масштабируемостью понимается возможность существенного роста проекта.

Термин «startup» с английского переводится как «начало процесса», его «старт». Однако не всякий открывшийся коммерческий проект можно назвать стартапом. Под это определение попадает лишь небольшая часть развивающихся с нуля бизнес-проектов.

Рассмотрим ключевые понятия стартапа (схема 1).

Схема 1

Ключевые понятия стартапа



Рассмотрим схему создания стартапа (схема 2).

Схема 2

Схема создания стартапа



Уникальная (оригинальная, эксклюзивная) идея — характерная черта классических стартапов. Настоящий стартап никогда не копирует уже известные коммерческие проекты, а представляет собой нечто кардинально новое.

Есть полноценные сформированные идеи, а есть мысли. Мысль — это зародыш идеи, ее еще надо превратить в идею. Целесообразно провести тестирование идеи. Важно знать не только, как создать стартап, но еще и нужен ли он кому-то. Тестирование позволит определить актуальность идеи. Много стартапов не было реализовано до конца из-за неактуальности идеи. Идея может быть своевременной, ее быстро воспримут люди. А может быть и несвоевременной, опережающей время. В этом случае ее будет очень трудно продвинуть, а иногда и невозможно.

После того, как сформирована полноценная идея, постепенно происходит ее материализация, или, другими словами, воплощение. Первый уровень воплощения – дать стартапу название. Очень важно дать правильное название, которое соответствует идее, лежащей в его основе. Если название стартапа не соответствует идее, которая лежит в его основе, тогда следующие этапы будут сложно или даже невозможно реализовать.

После того, как стартап получает название, нужно четко сформулировать его концепцию. Концепция стартапа – это второй уровень воплощения идеи. Все должно соответствовать идее. Если будет не так, тогда в дальнейшем возникнет множество проблем, на решение которых уйдет много времени и денег. Причем не факт, что проблемы удастся решить. С большей долей вероятности именно на этом этапе стартап забуксует.

Когда есть четкая и полноценная концепция, которая соответствует идее, лежащей в ее основе, можно переходить к третьему уровню воплощения идеи. Третий уровень воплощения идеи – разработка проекта стартапа. Проект стартапа – это детальный план, в котором должна быть максимально расписана идея.

В проекте необходимо указать, как будет реализована идея, что необходимо для ее реализации, какие потребуются специалисты, какие нужны технологии и так далее. Фактически проект – это своего рода «чертеж» стартапа, основываясь на котором потом можно будет создать сам стартап. Проект стартапа, так же как его название и концепция, должен соответствовать идее. В нем все должно быть продумано до мелочей, чтобы получилось максимально близкое к 100% соответствие идее. Если соответствия идее не будет либо оно будет минимальным, провести завершающий этап создания стартапа не получится. Так что к разработке проекта стартапа лучше подойти очень ответственно, иначе может ничего не получиться.

Когда создан качественный проект, можно приступать к завершающему уровню воплощения идеи – созданию самого стартапа на основе всего того, что сделано до этого. Если речь идет о каком-то товаре, создается образец этого товара. Если речь идет об услуге, оказывается первая такая услуга. Когда речь идет о сайте, создается образец сайта.

После того, как создан образец, необходимо провести тестирование, чтобы убрать все «шероховатости», которые могут испортить впечатление потенциальных клиентов. Когда шероховатости устранены, создание стартапа можно считать законченным.

Теперь, когда у вас есть идея и вы знаете, как создать стартап, можно переходить к следующим этапам. Однако всегда помните, что созданием стартапа дело не заканчивается.

Рассмотрим стадии стартапа по таблице, представленной ниже.

Таблица

Стадии	Воплощение	Особенности
Pre-seed	Наличие у создателей четкой идеи и понимания, что именно нужно целевой аудитории.	На этом этапе обычно отсутствует план реализации идеи.
Seed-«посев»	Изучение рынка, составление поэтапного плана, подготовка к запуску.	Желательно уже на этой стадии думать о поиске инвесторов.
Прототип	Создание рабочей модели стартапа.	Прототип имеет только основные функции и рассчитан на работу в идеальных условиях.
Альфа-версия	Продукт уже готов, но используется лишь небольшой группой для тестирования и выявления недостатков.	На этой стадии вносятся коррективы и устраняются дефекты рабочей модели проекта.
Закрытая бета-версия	Продукт имеет вполне функциональный статус, привлекается ограниченное количество сторонних пользователей.	Уже найдены инвесторы и коммерческие партнеры.
Открытая бета-версия	Активно привлекаются пользователи, ведется масштабная раскрутка проекта.	Закключаются договоры с клиентами, проводятся первые продажи услуг и продуктов.

Стартапы можно классифицировать по нескольким признакам, например, по особенностям продукции и рынка сбыта. Различают следующие виды стартапов.

- **«Успешные копии».** В эту группу входят казахстанские проекты, в некоторой степени являющиеся копиями зарубежных компаний.
- **«Агрессивные пришельцы».** Эта группа объединяет стартапы, ориентированные на захват какого-либо сегмента рынка и изгнание из него конкурирующих компаний.
- **«Темные лошади».** Так можно назвать стартапы, перспективы которых непонятны ввиду их новаторства.

Конечная цель успешного стартапа – продажа продукта крупной корпорации или продолжение прибыльного бизнеса в качестве самостоятельной компании. Но, для того чтобы запустить стартап, необходимы инвестиции. Как привлечь инвесторов к вашему стартапу, мы рассмотрим в следующем параграфе.

Немного истории

Понятие «стартап» возникло изначально в сфере информационных технологий и было связано с появлением новых организаций, каждая из которых стремилась предложить целевой аудитории что-то, о чем забывали или не догадывались конкуренты в этой же области.

Число коммерческих и некоммерческих групп активно росло с конца 1990-х до середины 2000-х гг. Освоение интернет-пространства породило также явление под названием «пузырь доткомов» – быстро нараставший и столь же быстро спавший темп увеличения сайтов с доменом .com. Быстро исчерпав звучные запоминающиеся названия, «пузырь доткомов» лопнул. Для большей части населения, к середине 2000-х гг. только начавшей освоение глобальной сети, все это произошло не очень заметно. Между тем разработка новых программных, аппаратных и сетевых решений, получивших название стартап, велась именно в переходный период массовой компьютеризации. Поскольку область информационных систем и технологий стала флагманом в инновациях, то и термин «стартап» успешно перекочевал из этой области во все остальные: бизнес, социальную сферу, культуру, экономику, научные и технические исследования.

От изначальной сути понятие сохранило идею инновационности и активного продвижения (пиар, привлечение инвесторов, публикация в СМИ и, в частности, в интернете). В дальнейшем стартапами стали называть не только и не столько информационные проекты, сколько новые проекты вообще.

(По материалам информационных порталов)

Это интересно

Если вы думаете, что создать стартап могут только взрослые, вы ошибаетесь.

Ученик 6-го класса одной из алматинских школ Матвей Р. участвовал в Бизнес-Акселераторе МОСТ в рамках международного стартапа Jastar Business. В мае 2019 года он выиграл возможность участия в этом стартапе с проектом Smart Eco Box. Прошел обучение по предпринимательству и ведению бизнеса и вышел в финал в числе 14 лучших стартапов Казахстана. Получил Специальный приз – грант на 100 000 тенге. Прототип купил Тим Чаэ из США (владелец крупнейшего стартап-акселератора в США 500 Startups).

(По материалам информационных порталов)

Знание и понимание

1. Что такое стартап?
2. Перечислите ключевые признаки стартапа.
3. Какие вы знаете виды стартапа?
4. Определите особенности следующих стадий стартапа:
 - Pre-seed.
 - Альфа-версия.
 - Seed-«посев».
 - Закрытая бета-версия.
 - Прототип.
 - Открытая бета-версия.

Применение

Объясните необходимость различных версий при разработке стартапа.

Навыки высокого порядка

1. Как вы думаете, какие существуют проблемы и возможности у стартапа?
2. Выполните задания по уровням.

Уровень А. Заполните таблицу.

	Определение	Деятельность	На что нужно обратить внимание
Идея			
Название			
Концепция			
Проект			
Стартап			

Уровень В. Составьте основные критерии, определяющие самые успешные стартапы.

Уровень С. Напишите мини-анализ: в каких направлениях создаются стартапы в Казахстане. Какие требования предъявляются к участникам?

Работа в группе

Обсудите в группе и предположите возможные риски, с которыми могут столкнуться начинающие стартаперы. Предложите идеи, как минимизировать эти риски.

Домашнее задание

1. Проведите мини-исследование «Почему выживает только 1 из 10 стартапов?».
2. Создайте хронологическую линейку «Крутые стартапы каждого пятилетия».
3. Создайте презентацию «IT-стартапы в Казахстане: проблемы или перспективы?».



НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИПЫ CROWDFUNDING-ПЛАТФОРМ

Вы узнаете

- что такое краудфандинг-платформы;
- принципы работы краудфандинг-платформ.

Ключевые понятия

Краудфандинг – краудфандинг – crowdfunding

Реципиент – реципиент – recipient

Одной из важнейших проблем, стоящих перед тем, кто решил запустить свой стартап, является денежное финансирование. Для реализации любого проекта необходимы денежные вложения. И перед любым, кто решает запустить свой стартап, рано или поздно встает вопрос: «Где взять средства для реализации или продвижения проекта?».

Именно эту проблему поможет решить краудфандинг.

Краудфандинг (crowdfunding) – это вид привлечения средств с целью финансирования определенного проекта от любого желающего. Тех, кто собирает деньги, называют реципиентами, или авторами (если проект размещается на краудфандинговой площадке), а тех, кто жертвует, называют донорами, спонсорами или инвесторами.

Хотя это понятие стало использоваться в нашем языке относительно недавно, сама технология «народного финансирования» (от англ. Crowd – толпа и Funding – финансирование) для привлечения денежных средств используется уже очень давно. Недаром во многих языках есть аналог пословицы «с миру по нитке – голому рубашка».

Наибольшую популярность получил краудфандинг в интернете, потому что таким образом можно презентовать свою идею намного большему количеству заинтересованных. Для этого используются социальные сети и специализированные сайты – краудфандинговые площадки.

С помощью краудфандинга можно собирать деньги на такие проекты, как:

- оплата лечения или срочных операций;
- благотворительность различных целей;
- спонсорство волонтерских проектов;

- финансирование политических кампаний;
- социальные инвестиции;
- стартовый капитал для бизнеса;
- финансирование стартапов.

Обороты средств в краудфандинговых компаниях и площадках сегодня достигают миллиарды долларов в год. Основное преимущество для любого человека в том, что он точно сможет получить то, что хочет. Реципиент может собрать деньги на свою фирму, а спонсор – пожертвовать допустимую сумму на проект, который он поддерживает.

Рассмотрим процесс сбора средств с помощью краудфандинга (схема представлена ниже).

Схема

Принцип действия краудфандинга



Разные краудфандинговые площадки имеют свои требования к проекту, автору и спонсору. Но в целом они все похожи. Правила платформ требуют, чтобы все участники были совершеннолетними, предлагали только собственный проект, который не противоречит законам государства. Также необходимо, чтобы собранные деньги использовались только по назначению.

Реципиент описывает идею своего проекта, ее особенности и пользу для общества, если это социальный стартап. Главное – четко представить цель, для которой собираются средства. Это может быть производство товаров или услуг, а также огромное количество других целей.

Автор также указывает, какую сумму ему нужно собрать для достижения цели.

Каждый донор, который жертвует средства, получает вознаграждение. Чаще всего это какой-то сувенирный товар или изделие, которое собирается выпускать компания. Автор проекта сам устанавливает минимальные суммы, за которые предлагают определенные вознаграждения.

Рассмотрим наиболее известные краудфандинговые платформы.

Kickstarter

Kickstarter (рис. 1) – одна из самых крупных и популярных мировых краудфандинговых площадок. Среди всех проектов доля казахстанских на сегодня невелика. Это связано со сложностью вывода средств, а также языковым барьером. Тем не менее именно этот сайт выбирают многие бизнесмены, потому что основная валюта на сайте – доллар. Соответственно, каждый инвестор будет жертвовать большую сумму, чем в Казахстане, а это позволит собрать намного больше средств. Но вместе с тем многие критикуют площадку, потому что за размещение любых позиций она берет 5% от общих сборов. Наиболее успешно финансируются и поддерживаются стартапы, связанные с приложениями, играми, технологиями, дизайном. Авторы проектов могут рассчитывать на предзаказы на этапе сбора средств. Это выгодно как авторам, так и вкладчикам. Вложив средства в технологичную идею, можно первым получить вещь намного дешевле рыночной стоимости. Так было с «умными» часами Pebble. Проект собрал на Kickstarter 10,3 млн долларов от 68 929 пользователей (изначально ожидалась гораздо более скромная сумма), а вкладчики получили модную новинку, причем обошлась она им в разы дешевле.

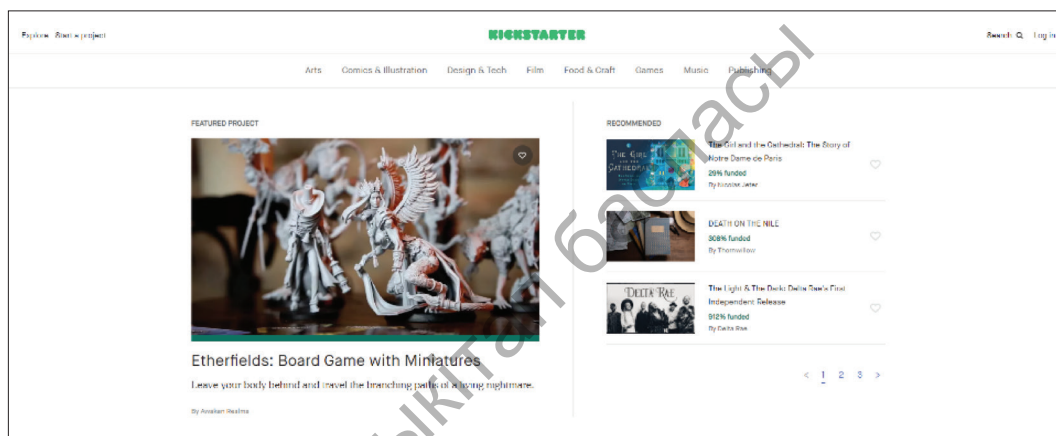


Рис. 1. Сайт краудфандинговой платформы Kickstarter

Indiegogo

Indiegogo (рис. 2) – это второй по популярности сайт подобного типа. Отличительной чертой платформы является то, что тут с меньшей строгостью относятся к географическому положению реципиента. Необходимо иметь только счет в банке для вывода средств. Кроме того, нет ограничения по выбору категории размещения проекта. Любой желающий может зарегистрировать свою идею (какой бы страной или необычной она ни была) и собирать на нее средства.

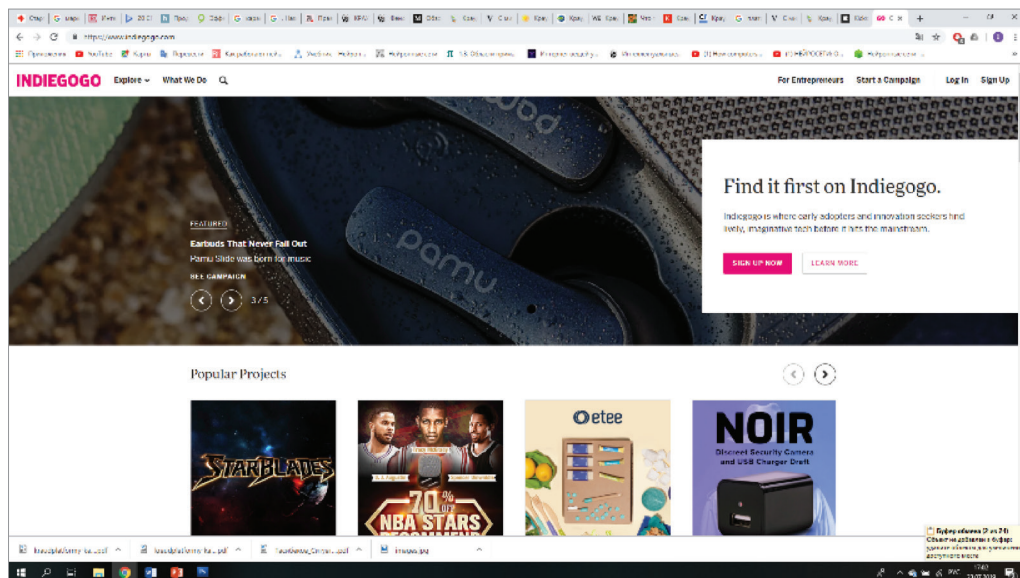


Рис. 2. Сайт краудфандинговой платформы Indiegogo

Start-time.kz

Краудфандинговая платформа Start-time.kz (рис. 3) создавалась с миссией помогать и поддерживать коммерческие и социальные проекты, нацеленные на благо общества. Создатели ресурса принимают заявки от всех желающих запустить новый проект. Автор регистрирует идею с помощью кнопки «Начни» на сайте. Идея попадает в модераторскую комнату и далее оценивается маркетологами, финансистами и юристами. Если идея проходит отбор, для заключения договора необходимо предоставить список документов по требованию платформы. В обязательном порядке должно быть зарегистрированное ТОО или ИП. После документальных процессий идею уже видят все на сайте. Далее начинается этап сбора денег. Если автор собрал меньше 50% заявленной суммы, деньги вкладчикам возвращаются. Такой проект считается неуспешным. При успешном исходе кампании, когда собирается более 50% суммы, деньги переводятся на рас-

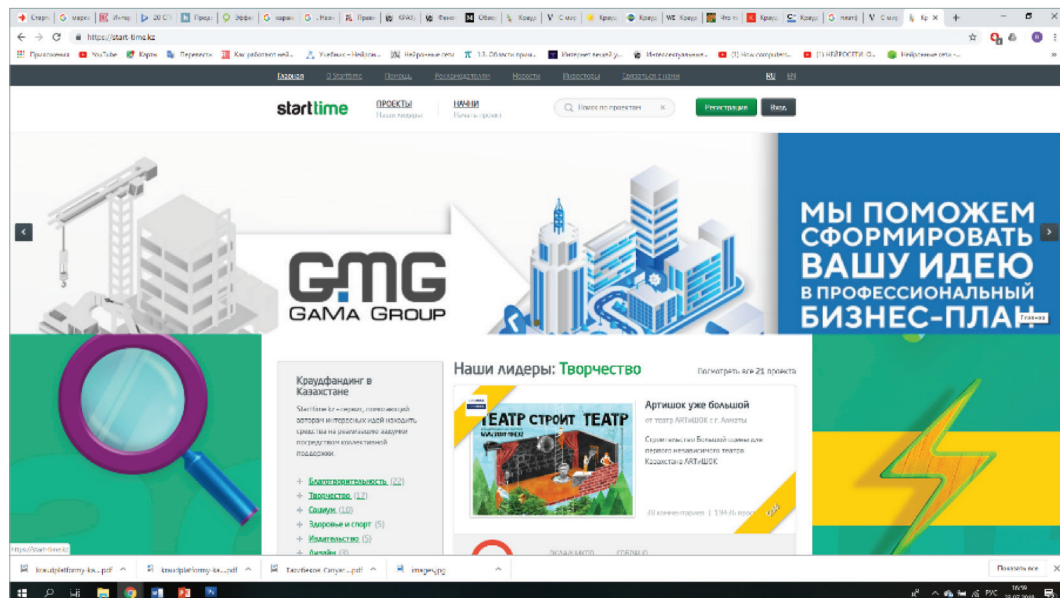


Рис. 3. Сайт краудфандинговой платформы Start-time

четный счет компании. Срок кампании определяет сам автор проекта: от 30 до 90 дней.

Комиссия Start-time.kz составляет 15%. В США комиссия колеблется от 5 до 10% из-за высокой конкуренции. Комиссия Start-time.kz для социальных проектов – 5%, а на коммерческих стартапах – 15%. На благотворительных проектах платформа не удерживает ничего.

Мировой опыт показывает, что краудфандинг может позитивно влиять на развитие экономики страны в целом. Если компания, которой помогли таким способом, станет коммерчески успешной, она будет платить налоги. Кстати, самые дорогие проекты подобного рода, которые привлекают миллионы долларов, одним могут показаться глупыми и совсем ненужными, а другие так не считают и с охотой делятся деньгами для их реализации. Речь о компьютерных, настольных играх, компьютерных симуляторах, очках виртуальной реальности, 3D-ручке, беспроводных наушниках. Технические новинки – это самые успешные стартапы на сегодняшний день.

В среднем взнос в краудфандинговый проект в Казахстане составляет около 500 или 1000 тенге. Но и этого достаточно, чтобы помочь раскрутиться хорошему проекту. Людям нужно время, чтобы понять: сделав даже маленький взнос, они становятся причастными к интересному новому делу. Любой желающий может оказать поддержку стартапам. А это значит, что у отечественного краудфандинга все впереди.

Немного истории

Еще несколько веков назад композиторы, художники, скульпторы получали деньги от аристократов как бы в счет будущих произведений, ведь надо на что-то жить и творить. Из мировой практики, например, известно, что на возведение фундамента для Статуи Свободы скидывалось около 120 000 человек (в основном по 1–2 доллара), так как правительство отказалось выделять деньги на установку французского подарка. И получили свой «эмоциональный бонус». Теперь Статуя Свободы – фактически их национальная гордость. Статуя Иисуса Христа в Рио-де-Жанейро также была профинансирована гражданами страны (2,5 миллиона милорейсов). В Москве 200 лет назад памятник Минину и Пожарскому возводили на народные деньги. Он обошелся в огромную по тем временам сумму – 150 тысяч рублей. Многие храмы строили раньше и строят сейчас таким же способом.

На строительство Центральной мечети в Усть-Каменогорске – самой большой по величине в ВКО и третьей в Казахстане – ушло более миллиарда тенге, причем финансирование осуществлялось за счет добровольных пожертвований граждан и частного бизнеса.

(По материалам информационных порталов)

Это интересно

В Казахстане краудфандинговое движение, можно сказать, только зарождается. В республике еще с 2012 г. пытались запустить несколько площадок, но сейчас активно работает и развивается фактически всего одна. Создатели площадок и специалисты говорят о том, что у нас пока неоднозначное отношение к этому и есть недоверие. Несмотря на то, что в мире этот феномен набирает обороты – в год в различные проекты инвестируют в общем более 10 млрд долларов, в Азии – около 4 млрд. Лидируют, конечно, США, где финансирование получили уже более 30 тысяч проектов (более 1000 платформ), в России – свыше 100 платформ.

В Казахстане самой известной краудфандинг-платформой была **Baribirge.kz**, которая функционировала с 2016 г. Наиболее известными проектами на этой платформе были выпуск первого альбома музыкальной группы **LampyOrchestra**, Центр дневного пребывания для пожилых людей **ASAR**, сбор средств для выкупа домена сайта желаний для детей из социально незащищенных слоев населения, выпуск книги Юрия Серебрянского «Казахстанские сказки» с иллюстрациями художника Вячеслава Люй-Ко и т.д.

На этой платформе особое внимание уделяется творческим проектам и стартапам. Здесь подключены системы оплаты в национальной валюте, что очень сильно сокращает налоги и комиссии банков, как это бывает в случае сотрудничества с зарубежными платформами.

(По материалам информационных порталов)

Знание и понимание

1. Что такое краудфандинг-платформы?
2. Чем краудфандинг отличается от обычного сбора средств?

Применение

Объясните принципы работы краудфандинга.

Навыки высокого порядка

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Подберите 4–5 примеров успешного стартапа через краудфандинг-платформы, используя ресурсы интернета.

Уровень В. Заполните таблицу.

Отличия краудфандинга			
Благотворительные пожертвования	Кредит	Грант	Инвестиции
Предполагает конкретное вознаграждение за вклад в проект, которое не подразумевается при благотворительных пожертвованиях.			

Уровень С. Составьте рекомендации для осуществления социальных проектов через краудфандинг-платформы.

Работа в группе

Обсудите в группе и ответьте на вопросы.

1. В чем преимущества краудфандинга?
2. В чем недостатки краудфандинга?

Домашнее задание

1. Составьте глоссарий «Стартап и краудфандинг».
2. Создайте презентацию «Современные проблемы, риски и перспективы использования краудфандинга».
3. Проведите SWOT-анализ запуска стартапа на краудфандинг-платформе.

Параметры SWOT-анализа.

Внут- ренние	Сильные стороны <i>Strengths</i>	Слабые стороны <i>Weakness</i>
	Внутренние элементы, напрямую относящиеся к рассматриваемому проекту.	
Внеш- ние	Возможности <i>Opportunities</i>	Угрозы <i>Threats</i>
	Внешние элементы, относящиеся к различным сферам среды, таким как законодательство, политика, общество, экономика, технология.	

По результатам ситуационного анализа можно оценить, обладает ли стартап внутренними силами и ресурсами, чтобы реализовать имеющиеся возможности и противостоять внешним угрозам. Соответственно, необходим анализ внутренней и внешней ситуации.

4.3

ПРОДВИЖЕНИЕ ПРОЕКТА

Вы узнаете

- пути продвижения и реализация продукта.

Ключевые понятия

Рынок – нарық – market

Лендинг – лендинг – landing

Email-маркетинг – электрондық пошта маркетингі – email marketing

Публикации – жарияламалар – publications

Блог – блог – blog

Соцсети – әлеуметтік желілер – social network

Вспомните этапы работы над стартапом.

Создать стартап – это лишь половина дела, гораздо сложнее его продвигать.

Деятельность в области продвижения играет большую роль в создании успешных проектов и компаний. Рентабельность стартапов во многом зависит от эффективности, активности и грамотной стратегии коммуникационной деятельности.

Продвижение стартапов в первую очередь характеризуется ограниченными финансовыми ресурсами. Новая компания, которая находится на начальной стадии ведения бизнеса или вообще на этапе проектирования бизнес-идеи, как правило, не может себе позволить выделить большой бюджет на использование коммуникативных инструментов. Поэтому одна из основных особенностей стартапов в продвижении – активное использование малобюджетных методов раскрутки.

Деятельность в области продвижения стартапов базируется на нескольких составляющих, которые в целом не отличаются от продвижения любой другой компании (схема 1).

Схема 1

Продвижение стартапа



Есть идея стартапа, а есть идея рынка. Стартап – это воплощение идеи, которая лежит в его основе. Идея рынка – это такая идея, которую хотят реализовать клиенты. Идея стартапа – это уже способ реализации идеи рынка. Если брать по аналогии, то рынок – это рогатка. Стартап – это шарик, которым стреляют из рогатки. Стартап – это просто один из способов реализовать идею, которая лежит в основе рынка.

Продвижение стартапа предполагает качественную проработку обеих идей. Работа с идеей рынка – это маркетинг стартапа, и во многом от него зависит успех. Если проработать только идею стартапа, но не проработать идею рынка, тогда с вероятностью 99% будет провал. В 1% случаев могут просто благоприятно сложиться обстоятельства, и тогда стартап ждет успех.

Продвижение стартапа начинается после тестирования рынка. Прежде всего надо определить, есть ли вообще рынок. Обычно стартапы предлагают инновации, поэтому очень часто рынка просто нет и его надо создавать. Сам по себе рынок – это совокупность людей, которые хотят реализовать идею. Так вот, иногда нет даже идеи, которую можно реализовать с помощью стартапа. Соответственно, чтобы стартап был успешным, надо эту самую идею придумать и внедрить в массы.

Тестирование рынка

Иногда идея есть, но о ней знает мало людей, что означает отсутствие рынка как такового. Тестирование рынка необходимо проводить хотя бы потому, что если рынок есть, тогда применяется одна технология продвижения, если его нет, тогда другая (схемы 2, 3).

Схема 2

Продвижение стартапа на готовом рынке

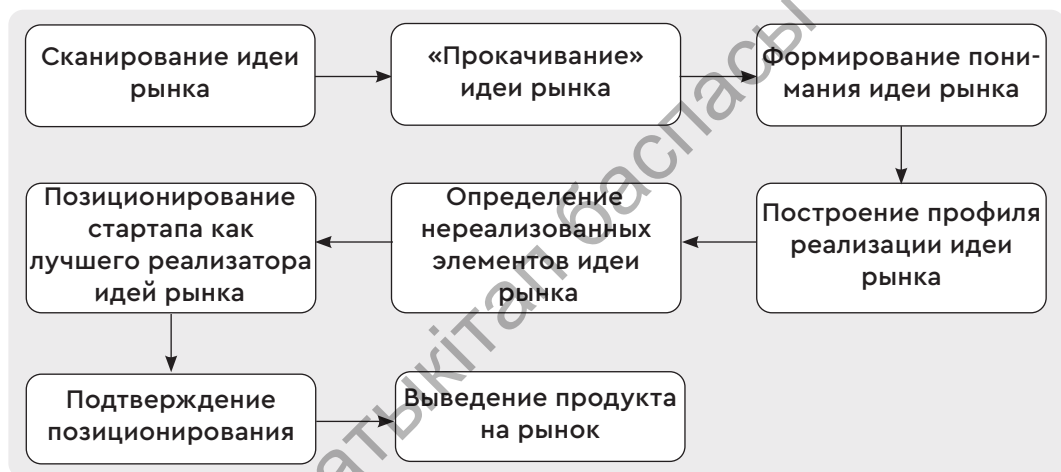


Схема 3

Продвижение стартапа при отсутствии рынка

Если рынок есть, тогда продвижение начинается с того, что узнается идея, которая лежит в его основе. После необходимо эту идею усовершенствовать и развить. Знать идею рынка и развить ее важно для того, чтобы понимать рынок, его логику, осознавать, где есть опасности нереализованности идеи рынка.

Создание рынка для стартапа

Если рынка нет, то его всегда можно создать. В принципе, создать рынок можно под любой стартап, причем совсем недорого, если использовать, например, недорогой лендинг. Вопрос лишь в том, сколько уровней идей надо внедрить. Иногда достаточно внедрить один уровень идей. Но иногда их надо внедрить больше. Все зависит от того, какая карта идей уже внедрена в потенциальных потребителей. Люди, которые осознали и воодушевились идеей первыми, становятся ядром рынка.

Всегда надо все считать, потому что бывает, что стоимость внедрения нужных идей оказывается больше, чем доходы с созданного рынка, а иногда можно получить такие доходы, что покроются любые расходы. Если стоимость создания рынка окажется большой, можно отложить стартап до лучших времен в надежде, что кто-то другой внедрит нужные идеи.

Итак, если доход от рынка получится больше, чем стоимость его построения, можно приступать к его созданию. Прежде всего идет генерация нужной идеи. Далее уже посредством трансляции идеи происходит развитие рынка. Чем мощнее трансляция идеи, тем объемнее получится рынок.

В процессе трансляции идеи потенциальным потребителям объясняется, что они получают из того, что не имели раньше, если воспримут новую идею. После создания рынка на него выводится продукт стартапа и начинаются продажи.

Способы продвижения стартапа

Email-маркетинг

Автоматическая серия обучающих писем, которую получает новый пользователь после регистрации в сервисе, или триггерные рассылки, – это способ распространения полезной для потребителя информации с целью завоевания доверия и привлечения потенциальных клиентов, который можно назвать обязательной программой любого интернет-сервиса. В интернете есть множество компаний, которые очень эффективно общаются с потребителем при помощи рассылок.

Публикации

Безусловно, важны публикации на площадках с преобладанием целевой аудитории, обучающие видео и прочие материалы, которые облегчат жизнь будущим клиентам на разных этапах продаж.

Публикации привлекают внимание, повышают узнаваемость, обеспечивают необходимый уровень коммуникации с рынком и потребителем, являются важнейшим элементом SEO, создают экспертный уровень бренду. Список достоинств размещения публикаций очень большой, а недостаток – один. Нужно весьма хорошее качество работы. Речь не столько об идеальном тексте с точки зрения грамматики, орфографии и даже стиля. Хорошая публикация в рамках контент-маркетинга – это умение писать без рекламы, понимать общую задачу и хорошо разбираться в специфике продукта.

Блог и соцсети

Блог компании – еще одна возможность быть интересным для своей аудитории, а значит, привлекать ее и формировать лояльность. В то же время блог позволяет использовать технические маркетинговые возможности, такие как списки ремаркетинга, стимулирование подписки на рассылку, оптимизация контента для поисковых систем и др.

Связка блога и соцсетей работает следующим образом. Вы публикуете пост на тему, интересную вашему потребителю и связанную с продуктом. Ссылка на пост размещается в социальных медиа, причем в разных итерациях (текст в Facebook, инфографика в Pinterest, фотография в Instagram и т.д.). Эта же ссылка отправляется в еженедельную рассылку. В течение всего времени код ремаркетинга собирает с блога данные о посетителях, которых вы с помощью таргетированной рекламы в соцсетях делаете все ближе к своему продукту.

В результате у вас растет трафик из соцсетей и поиска, конверсия читателей в подписчиков, авторитетность бренда как эксперта.

Продвижение стартапов отличается от продвижения компаний, которые давно работают на рынке. Их основными особенностями являются низкий бюджет, отсутствие опыта коммуникативной деятельности, необходимость и актуальность разработки краткосрочных кампаний и др.

Знание и понимание

1. Перечислите основные этапы стартапа.
2. Как вы думаете, почему продвижение стартапа является важным этапом?
3. Перечислите основные способы продвижения стартапа.

Применение

1. Объясните, зачем необходимо анализировать рынок при начале работы над стартапом.
2. Создайте Google Форму для анализа рынка потенциальных потребителей, чтобы определить идею стартапа.

Навыки высокого порядка

1. Какая разница между продвижением стартапа, если продукт выходит на существующий рынок или рынок еще не сформировался?
2. Выполните задания по уровням.

Уровень А. Оцените возможности продвижения стартапа и заполните таблицу.

Способ продвижения стартапа	Достоинства	Недостатки

Уровень В. Создайте памятку для молодого стартапера «Продвижение стартапа – залог успеха».

Уровень С. Найдите бесплатные платформы для продвижения стартапа и оцените их сильные и слабые стороны (проанализируйте отзывы и реализованные стартапы).

Работа в группе

Обсудите в группе и ответьте на вопрос: с какими проблемами могут столкнуться молодые стартаперы на этапе продвижения своего проекта? Дайте рекомендации, как можно избежать этих проблем или минимизировать их последствия.

Домашнее задание

1. Создайте блог «Мой стартап». Найдите интересные статьи для вашего блога.
2. Найдите сайты вопросов-ответов и создайте имитацию возможных вопросов потенциальных покупателей и ваших ответов на них.



IT STARTUP И РЕКЛАМА

Вы узнаете

- что такое инфографика;
- как создавать маркетинговую рекламу (инфографику, видео).

Ключевые понятия

Маркетинговая реклама – маркетинг жарнамасы – marketing advertising

Контент-маркетинг – мазмұн-маркетинг – content marketing

Инфографика – инфографика – infographics

Как прорекламировать свой стартап недорого и при этом достигнуть положительного результата? Этим вопросом задаются многие начинающие стартаперы.

Вспомните этапы работы над стартапом.

Маркетинговая стратегия должна быть четко прописана в виде документа, который можно в будущем редактировать, но это должен быть **документ** как минимум для напоминания, что вы вообще создаете и для кого. Это карта, указывающая путь компании на разных этапах развития.

В этом документе, помимо всего прочего, обязательно должны быть:

- четкое понимание, описание, формулировка продукта и его уникальные характеристики;
- цели компании;
- позиционирование;
- аудитория и ее сегменты.

Только после проработки этих основ можно выбирать, какие каналы вы будете использовать, какие бюджеты понадобятся и т.д.

Контент-маркетинг – это создание и распространение контента с самостоятельной ценностью для требуемой аудитории.

Для того чтобы пользоваться чем-то новым и непонятным (с точки зрения потребителя – это любой стартап), нужно

- заинтересоваться этим;
- знать, как им пользоваться.

Первый пункт относится к рождению маркетинговой воронки – повышению знания о продукте.

Второй пункт – это обучающие материалы, которые упаковываются в наиболее интересную и ненавязчивую форму для аудитории.

Оба запроса удовлетворяются с помощью контент-маркетинга – самого верного решения для продвижения новых или сложных продуктов.

Одним из способов контент-маркетинга является инфографика.

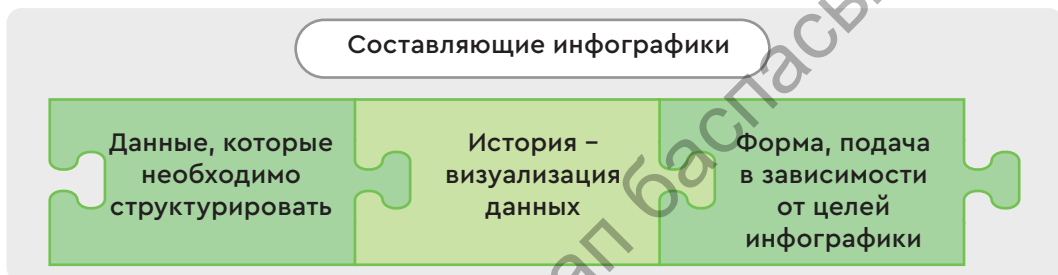
Как вы думаете, что такое инфографика?

Инфографика – это способ представления различной информации в визуальном виде, который идеально подходит для сведения различных данных в единое целое с целью упрощения их восприятия для конечного пользователя.

Инфографика – самый простой вариант визуализации сложных схем, процессов, идей; сочетает в себе текст и рисунок. Как показывает опыт компаний, которые активно ее используют, такими материалами гораздо чаще делятся в социальных сетях по сравнению с другими типами контента. Интерес к такому формату подачи информации резко вырос в последние годы, потому что инфографика является эффективным способом объединить в единое целое текст, изображения и элементы дизайна для представления сложных данных в формате последовательной истории.

Инфографика складывается из трех вещей (схема представлена ниже):

Схема



Есть еще четвертый пункт, но его сложно обобщить. Это инструменты, программы, навыки. Они индивидуальны и зависят от конечной цели инфографики.

Рассмотрим классификацию инфографики.

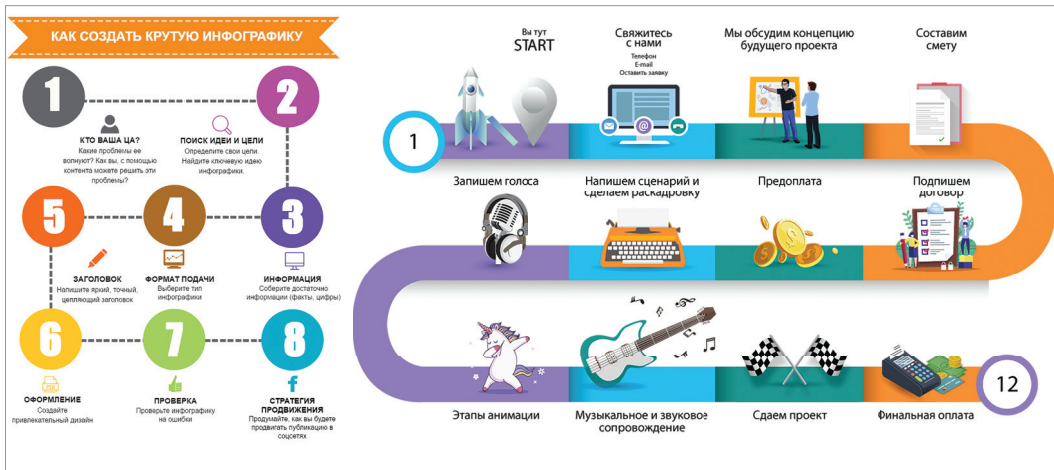


Рис. 2. Примеры инфографики-сценария

3. Инфографика-схема

Это инфографика, рассказывающая о внутреннем устройстве, характеристиках и специфике чего-либо (рис. 3). Когда что-то раскладывают на составные части, показывают в разрезе, изучают в деталях.



Рис. 3. Пример инфографики-схемы

Это может быть как описание схемы сложного механизма, так и, например, раскрытие внутренней структуры организации или рассказ о том, из чего складывается цена на продукт или услугу.

4. Инфографика-коллаж

Часто бывает, что инфографику нужно собрать из разнообразных фрагментов информации, объединенных какой-то общей темой, но совершенно разных по структуре и типам данных. Это как раз про такой тип.

Начальные данные нередко к этому располагают, ведь они могут быть очень разнородны: где-то график, где-то набор фактов, где-то диаграммы. Все это нужно собрать вместе. Прежде чем рисовать такой тип инфографики, надо найти способ упорядочить разнородные объекты.

1. Найти смысловой акцент. Равнозначные данные не рассказывают историю. В идеале вниманием читателя нужно управлять, он должен откуда-то начать и куда-то двигаться. Поэтому следует попытаться расставить смысловые акценты. Найти в данных самые важные, ключевые, другие – второстепенные, какие-то – совсем незначительные, а что-то вообще стоит убрать.

2. Использование графического акцента. Рисунок 4 показывает, что никаких приоритетов в текстовой информации нет. Все данные равнозначны, однако существует один выразительный графический центр, который собирает всю композицию воедино.

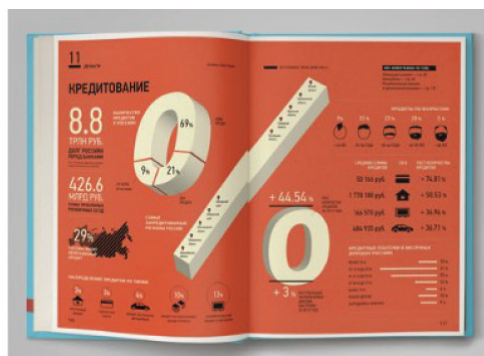


Рис. 4. Графические акценты

3. Все данные можно, например, поместить на одну общую «сцену» (рис. 5).

Какой бы прием вы ни выбрали, важно помнить о главном: данные должны быть в нужной степени объединены чем-то общим и в нужной степени разделены, чтобы без сложностей считываться.



Рис. 5. Общая «сцена»

Мы познакомились с классификацией инфографики. Рассмотрим преимущества инфографики.

- **Легкость восприятия человеком.** Люди склонны воспринимать информацию визуальным способом. Им нравятся цифры, факты и статистика. А хорошо продуманная комбинация текста, изображений и других визуальных элементов позволяет сосредоточить внимание читателей на самых важных моментах.

- **Эффективность подачи информации.** Наверное, каждый из вас согласится с утверждением, что современные интернет-пользователи редко читают содержание страницы в полном объеме. Посетители страницы пытаются извлечь максимальное количество информации за максимально короткий период времени. Структурирование данных в формате инфографики является хорошим способом «упаковать» много полезной информации в компактном виде, обеспечив возможность ее быстрого обзора аудиторией.

- **«Вирусный» потенциал.** Под этим термином понимают склонность аудитории делиться на своих страницах в соцсетях определенными типами контента. Инфографика как раз и принадлежит к такому типу материалов. Ею легко делиться в Facebook, ВКонтакте, Twitter и других социальных сетях.

- **Узнаваемость бренда.** Создание инфографики, которая содержит элементы фирменного стиля компании, – логотип, адрес сайта и название бренда, является мощным средством для повышения узнаваемости бренда.

- **Демонстрация экспертности.** Легким создание инфографики кажется до тех пор, пока вы не попытаетесь сделать это на практике. Мало того, что нужно предварительно собрать большое количество информации, ее еще необходимо обработать, отсеять лишнее, хорошо все это структурировать, а затем оформить в красивом виде. Это одна из причин, почему ее делают далеко не все. Если результат вашей работы будет полезным и достаточно привлекательным, людям самим будет интересно делиться таким контентом со своими друзьями и знакомыми.

Инструменты для создания инфографики

Существует множество сервисов, которые решают проблемы создания инфографики для людей, не владеющих основами графического дизайна и навыками работы в графических редакторах.

Рассмотрим бесплатные онлайн-сервисы для создания инфографики.

Piktochart.com

Сервис для создания инфографики и презентационных инструментов, который позволяет подать даже скучные данные в визуальном привлекательном виде с помощью всего нескольких кликов.

В Piktochart.com (рис. 6) доступны

- множество графиков, картинок и фотографий;
- десятки шаблонов;
- сотни символов в разных стилях;
- технология drag-and-drop;
- шрифты.

Настраиваемый редактор позволяет изменять цветовые схемы и шрифты, использовать библиотеку объектов и загружать дополнительные изображения. Также можно начать работу с чистого холста, создать и сохранить собственную тему.

Дополнительные опции редактирования доступны практически для каждого элемента.

Можно сохранить рисунок в виде файла с расширением .png или в формате raw.

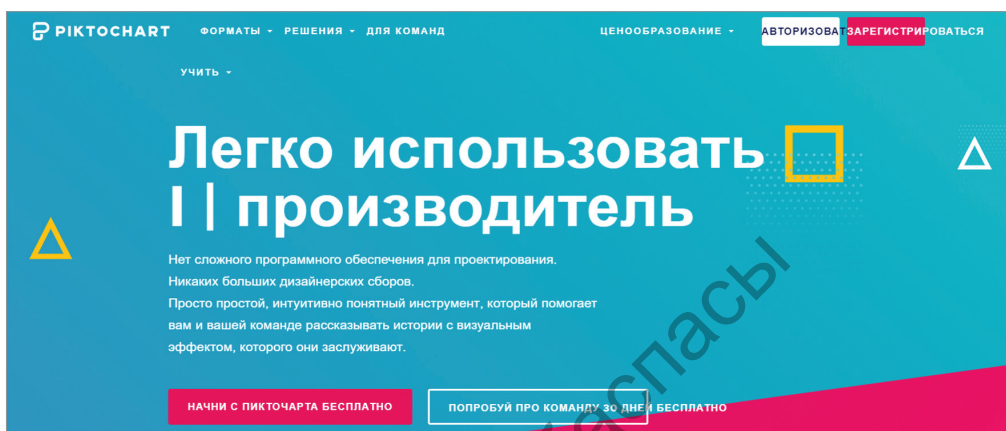


Рис. 6. Сайт Piktochart.com

Canva.com

Этот австралийский стартап стал настоящим событием в мире web-дизайна, предоставив возможности для создания контента профессионального уровня всем желающим. Создание инфографики –

это только одно из направлений, возможности работы с которым доступны в Canva (рис. 7). Кроме этого, можно создавать красивую графику для соцсетей, сайтов, открыток.

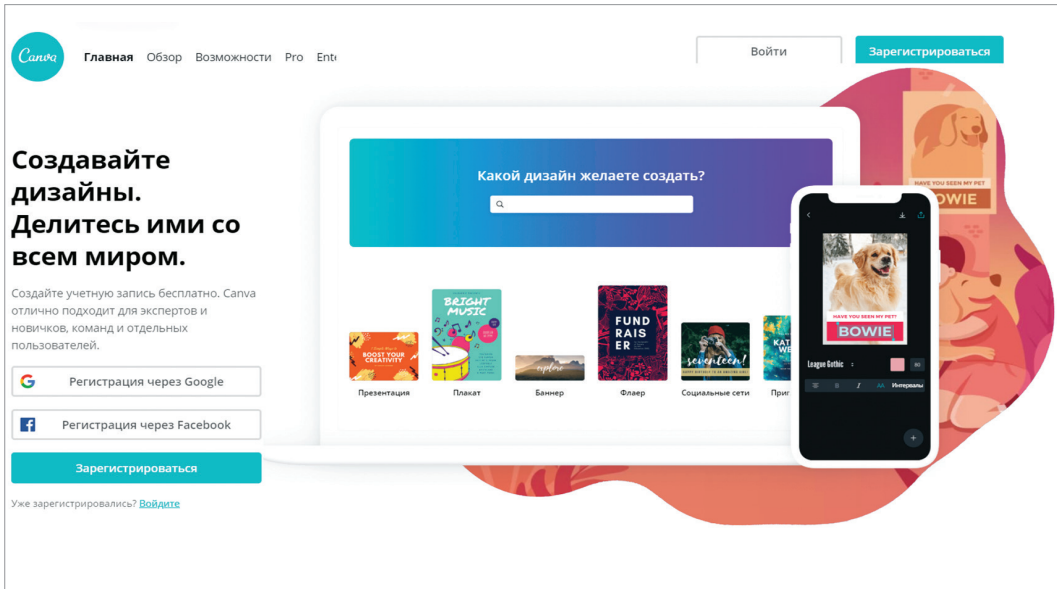


Рис. 7. Сайт Canva.com

После регистрации вам предложат просмотреть краткое видео-руководство по пользовательскому интерфейсу, после чего можно переходить к полноценному использованию сервиса. Работа организована по принципу использования готовых шаблонов, которые можно как угодно перерабатывать под себя. Доступна большая библиотека изображений и шрифтов, можно загружать и собственную графику.

Сервис дает много бесплатных инструментов:

- шаблоны и фоны;
- графику и диаграммы;
- разные шрифты;
- яркие картинки;
- фотографии и графические символы;
- сохранение рисунка в формате png.

Инфографика может быть отличным инструментом для распространения информации о вашем стартапе и привлечения внимания со стороны потенциальных инвесторов. Поэтому это одно из наиболее эффективных средств маркетинговой рекламы.

Знание и понимание

1. Что такое контент-маркетинг? Какую роль он играет в продвижении стартапа?
2. Почему инфографика является хорошим средством для рекламы стартапа?
3. Какие вы знаете виды инфографики?

Применение

Создайте инфографику-сценарий «Продвижение стартапа», используя любой из предложенных ресурсов.

Навыки высокого порядка

1. Какие требования к инфографике вы можете предложить? Обоснуйте эти требования.
2. Выполните задания по уровням.
Уровень А. Найдите в сети Интернет примеры на каждый вид инфографики.
Уровень В. Найдите еще ресурсы, которые позволяют создавать инфографику, и охарактеризуйте их с точки зрения функционала, возможностей, наличия оплаты.
Уровень С. Найдите несколько примеров инфографики, определите вид инфографики и оцените ее с точки зрения требований к дизайну.

Работа в группе

Обсудите в группе созданные варианты инфографики и предложите варианты, как можно улучшить данную инфографику.

Домашнее задание

1. Создайте инфографику для своего стартапа.
2. Предложите еще варианты для рекламы стартапа, обоснуйте свой выбор.

КОРОТКО О ГЛАВНОМ. РАЗДЕЛ «IT STARTUP»

Стартап (startup) – это новый финансовый проект, созданный для получения дохода.

В основе любого стартапа – *инновационная идея* или *технология*.

Один из способов финансирования стартапа – использование краудфандинговых платформ. Суть таких платформ состоит в том, что люди со всего мира могут вложить средства, чтобы проспонсировать понравившийся им проект.

Авторы или реципиенты четко ставят цель сбора денег, указывается необходимая сумма и время, отведенное на ее сбор. По истечении срока компания закрывается.

Краудфандинговая платформа в Казахстане – Start-time.kz.

Для продвижения стартапа необходимо определить целевую аудиторию, разработать рекламную кампанию и с помощью информационных каналов, таких как email-маркетинг, публикации на специальных площадках, обучающие видео, блоги и соцсети, продвигать свой стартап.

Одним из способов представления стартапа является *инфографика*.

Инфографика – способ представления различной информации в визуальном виде.

Составляющие инфографики:

- данные, которые необходимо структурировать;
- история – визуализация данных;
- форма/подача зависят от целей и вида инфографики.

Существуют различные виды инфографики, такие как сравнение, схема, сценарий, коллаж и др.

Для создания инфографики можно использовать бесплатные онлайн-сервисы, такие как Piktochart.com, Canva.com.



ЦИФРОВИЗАЦИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Вы узнаете

- что такое цифровизация;
- современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане.

Ключевые понятия

Цифровизация – цифрландыру – digitalization

Цифровые технологии – цифрлық технологиялар – digital technologies

Цифровой Казахстан – Цифрлық Қазақстан – Digital Kazakhstan

Современный мир уже сложно представить себе без цифровых технологий. Проще назвать отрасли, в которых эти технологии еще не нашли пока применения, чем перечислять те, где они играют главенствующую роль. Поэтому роль цифровых технологий в развитии экономики стран возрастает с каждым днем. Развитие и внедрение цифровых технологий открывает новые возможности и дает множество преимуществ. Например, упрощение доступа населения и бизнеса к государственным услугам, ускорение обмена информацией, появление новых возможностей для ведения бизнеса, создание новых цифровых продуктов и т.д.

Одним из ключевых понятий в современном мире становится понятие «цифровизация».

В настоящее время термин «цифровизация» используется в узком и широком смысле. Под цифровизацией в узком смысле понимается преобразование информации в цифровую форму, которое в большинстве случаев ведет к снижению издержек, появлению новых возможностей и т.д.

Приведите примеры цифровизации в узком смысле.

Большое число конкретных преобразований информации в цифровую форму приводит к таким существенным положительным последствиям, которые обуславливают применение термина «цифровизация» в широком смысле.

Цифровизация из простого метода улучшения разных частных сторон жизни превращается в драйвер мирового общественного развития.

Поэтому под цифровизацией в широком смысле понимается современный общемировой тренд развития экономики и общества, который основан на преобразовании информации в цифровую форму и приводит к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни.

Цифровизацию в широком смысле можно рассматривать как тренд эффективного мирового развития только в том случае, если цифровая трансформация информации отвечает следующим требованиям:

- она охватывает производство, бизнес, науку, социальную сферу и обычную жизнь граждан;
- сопровождается лишь эффективным использованием ее результатов;
- ее результаты доступны пользователям преобразованной информации;
- ее результатами пользуются не только специалисты, но и рядовые граждане; пользователи цифровой информации имеют навыки работы с ней.

Цифровизация пришла на смену информатизации и компьютеризации, когда речь шла в основном об использовании вычислительной техники, компьютеров и информационных технологий для решения отдельных экономических задач. Большие возможности цифрового представления информации приводят к тому, что формируются уже целостные технологические среды «обитания» (экосистемы, платформы), в рамках которых пользователь может создавать для себя нужное ему дружественное окружение (технологическое, инструментальное, методическое, документальное, партнерское и т.п.) с тем, чтобы решать уже целые классы задач.

Как вы думаете, какие технологии способствуют развитию цифровизации?

Сегодня цифровизация возможна благодаря тому, что были разработаны и внедрены одновременно несколько технологий, которые создали идеальные условия для развития (рисунок представлен на с. 132).

Мобильные устройства

Просмотр web-страниц, IP-телефония, видеоконференции и передача мультимедийных потоков теперь возможны на мобильных устройствах благодаря развитию технологий смартфонов, планшетных ПК и ноутбуков для работы в сети.

**Облачные вычисления**

Перемещение значительной части IT-инфраструктуры в облачную среду или создание внутренней облачной инфраструктуры.

**Платформы аналитики и больших данных**

Сегодня существуют различные виды платформ больших данных, и их преимуществами могут воспользоваться компании разного масштаба.

**Интернет вещей**

Интернет вещей помогает упростить процесс за счет автоматизации, открыть новые пути выхода на рынки и значительно снизить расходы.



Рис. 1. Технологии, способствующие цифровизации

Еще один важный компонент цифровизации – это сеть. В основе всех вышеперечисленных технологических тенденций лежит сеть. Она играет важнейшую роль в успешном применении этих технологий.

Цифровизация сейчас – это требование современного мира, без которого невозможно уже дальнейшее развитие. Поэтому задача государства – создание возможностей для ее реализации.

Для того чтобы лучше интегрироваться в мировую экономику и стать конкурентоспособным государством, в конце 2017 г. в Казахстане принята Государственная программа «Цифровой Казахстан». Основная цель этой программы – прогрессивное развитие цифровой экосистемы для достижения устойчивого экономического роста, повышения конкурентоспособности экономики и нации, улучшения качества жизни населения.

Приведите примеры применения программы «Цифровой Казахстан».

Высокая скорость цифровизации всех сторон жизни обусловлена, прежде всего, ее возможными положительными проявлениями и последствиями на всех уровнях (таблица 1).

Таблица 1

Последствия цифровизации

На уровне всего общества	На уровне отдельных компаний и производства	Технологические преимущества
• появление экономического и социального эффекта от цифровых технологий для бизнеса и общества; • повышение качества жизни за счет удовлетворения конкретных, уже известных и новых потребностей людей; • рост производительности всего общественного труда за счет его повышения на уровне отдельных производств и компаний; • возникновение новых бизнес-моделей и новых форм бизнеса, позволяющих повысить доходность и конкурентоспособность деятельности; • повышение прозрачности экономических операций и обеспечение возможности их мониторинга; • обеспечение доступности и продвижения товаров и услуг;	• исключение посредников: производители сами устраивают на своих сайтах продажу производимых ими товаров или услуг и выходят на потенциальных клиентов. Потребители получают возможность самостоятельного выбора предлагаемых товаров и услуг на серверах авиакомпаний, отелей, электронных магазинов; • оптимизация издержек, предусматривающая снижение затрат на поиск информации, идентификацию и измерение транзакционных издержек; расходов по продвижению товаров и услуг; затрат по заключению и ведению переговоров; • ускорение всех бизнес-процессов за счет снижения времени коммуникаций; • сокращение времени реакции на рыночные изменения, уменьшение сроков разработки продукции и услуг и вывода их на рынок; • лучшее понимание своих потребителей и повышение качества продукции и услуг;	• совместное использование информации и отсутствие конкуренции в потреблении знаний и информации; • аккумулирование больших объемов данных, осуществление их автоматической переработки и анализа; • синхронизация потоков информации, возможность точечного распределения данных в рамках всего бизнеса (возможность отслеживания цепочек между поставщиками и потребителями, а также проведения интеллектуальной и точечной аналитики); • переход на осознание потенциала новых инноваций, на создание новых инновационных продуктов, ориентированных на разработку технологического интеллекта;

Продолжение таблицы 1

• появление человекозамещающих управляющих систем.	• создание новых продуктов и услуг, повышение гибкости предлагаемых продуктов и их высокой адаптивности под новые ожидания или потребности потребителя.	• переход от бумажных документов к электронным (больничные листы, трудовые книжки).
--	---	---

Вызовы, угрозы и риски цифровизации для казахстанской экономики и общества

Для казахстанской экономики внедрение цифровизации связано с серьезными испытаниями (таблица 2).

Вопросы формирования цифровой экономики становятся для Казахстана вопросами его национальной безопасности и конкурентоспособности на мировом рынке (внешние вызовы), а также вопросами уровня и качества жизни населения (внутренние вызовы). Отставание Казахстана по темпам и масштабам цифровизации от развитых стран (внешнее для Казахстана проявление цифровизации) может привести к тому, что он окажется в стороне от научно-технического прогресса.

Таблица 2

Угрозы и способы устранения

Угрозы	Решение проблемы
Роль Казахстана в мировой экономике будет догоняющей.	Цифровая трансформация традиционных отраслей экономики, развитие человеческого капитала.
Обеспечение национальной безопасности в Казахстане.	Цифровизация деятельности госорганов. Развитие цифровой инфраструктуры.
Лишение перспектив инновационного развития, что существенно снизит конкурентоспособность как отдельных отечественных компаний, так и всей казахстанской экономики на мировом рынке.	Прорыв в области развития экосистемы предпринимательства в сфере цифровых технологий и, как следствие, изменение моделей производства и создания добавленной стоимости в реальном секторе экономики.

В числе явных вызовов и конкретных угроз цифровизации для Казахстана программа «Цифровой Казахстан» выделяет следующие проблемы (схема представлена ниже).

Схема

Угрозы цифровизации



Понимание сущности проблемы дает возможность найти ее решение. Для Казахстана цифровизация стала одним из стратегически важных направлений развития.

Многие достижения уже перестали быть доступными лишь некоторым. Жители крупных городов активно пользуются приложением, отслеживающим городской транспорт, интернет-банкингом, услугами электронной торговли, различные боты делают нашу жизнь комфортнее, упрощают многие операции.

Какие чат-боты, используемые в Казахстане, вам известны?

В следующих параграфах мы более подробно рассмотрим ресурсы, которые задействованы для реализации цифровизации в Казахстане.

Знание и понимание

1. Что такое цифровизация?
2. Какие два вида цифровизации можно выделить?
3. Почему цифровизация становится мировым трендом?

Применение

Откройте интернет-ресурс digitalkz.kz и найдите основные направления программы «Цифровой Казахстан». Объясните, какие вопросы решаются для каждого направления.

Навыки высокого порядка

1. Назовите основные предпосылки цифровизации.
2. Выполните задания по уровням.

Уровень А. Проведите мини-исследование и заполните таблицу «Цифровизация».

Положительные стороны цифровизации	Отрицательные стороны цифровизации

Уровень В. Найдите информацию о странах, где реализуются на текущий момент национальные программы цифровизации, используя ресурсы сети Интернет. Определите передовые страны по цифровизации национальных экономик и заполните таблицу.

Страна	Основные достижения цифровизации

Уровень С. Составьте SWOT-анализ цифровизации в Казахстане.

Работа в группе

Обсудите в группе и ответьте на вопросы.

1. Какие основные риски цифровизации существуют в Казахстане?
2. Охарактеризуйте основные аспекты цифровизации в Казахстане.

Домашнее задание

1. Напишите эссе на тему «Цифровизация в Казахстане. Перспективы и возможности».
2. Выберите одно из направлений и составьте хронологическую линейку цифровизации данного направления, используя портал «Цифровой Казахстан».

5.2

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Вы узнаете

- зачем необходимо защищать информацию и интеллектуальную собственность;
- какие законы регулируют отношения в области информации и информационной безопасности.

Ключевые понятия

Закон Республики Казахстан «Об авторском праве и смежных правах» – «Авторлық құқық және сабақтас құқықтар туралы» Қазақстан Республикасының заңы

Закон Республики Казахстан «О доступе к информации» – «Ақпаратқа қол жеткізу туралы» Қазақстан Республикасының заңы

Закон Республики Казахстан «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» – «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының заңы

Переход к цифровизации во многих сферах жизнедеятельности человека предполагает не только преимущества. Существуют определенные проблемы. Одной из важнейших проблем является обеспечение информационной безопасности.

Перечислите основные риски для информационной безопасности, связанные с цифровизацией всех сфер деятельности. Вспомните, что такое информационная безопасность. Какие вы знаете основные понятия информационной безопасности?

Информационная безопасность подразумевает защищенность информации и всей организации от преднамеренных или случайных действий, приводящих к нанесению ущерба ее владельцам или пользователям. При этом обеспечение информационной безопасности должно быть направлено прежде всего на предотвращение рисков, а не на ликвидацию их последствий.

Государство берет на себя обязательства по регулированию деятельности в сфере обеспечения информационной безопасности.

Защита собственного информационного пространства является основной задачей для современного общества, развитие которого обу-

словлено в первую очередь информационными технологиями. Однако противостоять негативной информации достаточно сложно, поскольку динамичное развитие информационных технологий каждый день формирует новые угрозы для устоявшихся в обществе стандартов и норм. Исследование, оценка и выработка действий, направленных на устранение потенциальных угроз, – вот основные задачи в сфере информационной безопасности общества и государства. Все большее влияние на общественные отношения оказывает информация, поскольку все больший ее объем проникает в сознание индивида, оказывая свое влияние на его мысли и поступки.

Информационная безопасность сегодня стала стратегической категорией, состоящей из таких комплексных понятий, как «международная безопасность» и «национальная безопасность». Она может рассматриваться в аспекте социально-экономического развития как политика, проводимая в целях сохранения и защиты технической и языковой информации, влияния информационных потоков на массовое и индивидуальное сознание, мониторинга и классификации компьютерных и сетевых угроз и предупреждения информационных войн.

Законодательные меры в сфере информационной безопасности направлены на создание в стране законодательной базы, упорядочивающей и регламентирующей поведение субъектов и объектов информационных отношений, а также определяющей ответственность за нарушение установленных норм.

В Республике Казахстан законодательная и нормативно-правовая база в области информационной безопасности выглядит следующим образом.

Законы Республики Казахстан: «О национальной безопасности», «Об информатизации», «О государственных секретах», «О персональных данных и их защите», «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», «О связи», Уголовный кодекс РК, Кодекс РК «Об административных правонарушениях», Единые требования в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности (Постановление ПРК от 20.12.2016 г. №832), Концепция кибербезопасности («Киберцит Казахстана»).

Кроме этого, необходимо защищать и интеллектуальную собственность. Основным законом, который регулирует отношения в сфере защиты интеллектуальной собственности, является Закон «Об авторском праве и смежных правах».

Согласно этому закону, основными понятиями в сфере защиты интеллектуальной собственности являются авторское право и право собственности.

Авторское право – отрасль гражданского права, регулирующая правоотношения, касающиеся интеллектуальной собственности.

Система источников авторского права представляет достаточно целостную совокупность законодательных актов, регулирующих авторские отношения, связанные с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства.

Право собственности состоит из трех важных компонентов:

- **право распоряжения** состоит в том, что только субъект – владелец информации – имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена;
- **право владения** должно обеспечивать субъекту-владельцу информации хранение ее в неизменном виде. Никто, кроме него, не может ее изменять;
- **право пользования** предоставляет субъекту-владельцу информации право ее использования только в своих интересах.

Любой субъект-пользователь обязан приобрести эти права, прежде чем воспользоваться интересующим его информационным продуктом.

Любой закон о праве собственности регулирует отношения между субъектом-владельцем и субъектом-пользователем.

Законы должны защищать как права собственника, так и права законных владельцев, которые приобрели информационный продукт законным путем.

Основой безопасной IT-инфраструктуры является триада сервисов: конфиденциальность, целостность, доступность.

Рассмотрим каждое из понятий более подробно.

- **Целостность** – это гарантия того, что информация остается неизменной, корректной и аутентичной. Примером могут являться меры, гарантирующие, что почтовое сообщение не было изменено при пересылке.
- **Доступность** – это гарантия того, что авторизованные пользователи могут иметь доступ и работать с информационными активами, ресурсами и системами, которые им необходимы, при

этом обеспечивается требуемая производительность. Примером может являться защита доступа и обеспечение пропускной способности почтового сервиса.

- **Конфиденциальность** – это гарантия, что информация может быть прочитана и интерпретирована только теми людьми и процессами, которые авторизованы это делать. Примером может являться почтовое сообщение, которое защищено от прочтения кем бы то ни было, кроме адресата.

Для обеспечения безопасности информации в ИС используются и другие методы: препятствие, управление доступом, методы криптографии, противодействие атакам вредоносных программ, регламентация, принуждение, побуждение.

Таким образом, информационная безопасность – это, прежде всего, защищенность информационного пространства, что влечет за собой защиту прав и интересов человека и гражданина, общества и государства в информационной сфере от реальных и потенциальных угроз.

Для реализации информационной безопасности можно выделить три основных направления правовой защиты объектов в информационной сфере.

Первое направление. Защита чести, достоинства и деловой репутации граждан и организаций; духовности и интеллектуального уровня развития личности; нравственных и эстетических идеалов; стабильности и устойчивости развития общества; информационного суверенитета и целостности государства от угроз воздействия вредной, опасной, недоброкачественной информации, недостоверной, ложной информации, дезинформации, от сокрытия информации об опасности для жизни личности, развития общества и государства, от нарушения порядка распространения информации.

Второе направление. Защита информации и информационных ресурсов прежде всего ограниченного доступа (все виды тайн, в том числе и личная тайна), а также информационных систем, информационных технологий, средств связи и телекоммуникаций от угроз несанкционированного и неправомерного воздействия посторонних лиц.

Третье направление. Защита информационных прав и свобод (право на производство, распространение, поиск, получение, передачу и использование информации; право на интеллектуальную собственность; право собственности на информационные ресурсы и на документированную информацию, на информационные системы и технологии) в информационной сфере в условиях информатизации.

Это интересно

Согласно отчету Международного союза электросвязи (ITU), Казахстан занял 40 место в Глобальном индексе кибербезопасности 2018/2019, поднявшись на 42 пункта по сравнению с 2017/2018 (82 место). Тем самым страна вошла в список стран с высоким уровнем готовности противостоять угрозам, которые исходят от киберпространства.

На первых и вторых позициях рейтинга разместились Великобритания и США, на последнем – Мальдивы (175 место).

За прошедшие два года в Казахстане были выработаны базовые концептуальные подходы по развитию сферы кибербезопасности, разработан и утвержден целый ряд законодательных актов, создана концепция «Киберщит Казахстана», большое количество отраслевых приказов. Помимо этого, созданы испытательные лаборатории в сфере ИБ по исследованию вредоносного кода, запущен национальный координационный центр информационной безопасности, увеличено число грантов по данной специальности.

Исследование по определению индекса кибербезопасности Международный союз электросвязи проводит ежегодно. Оно оценивает уровень кибербезопасности государств по пяти основным критериям: законодательная база, технические и организационные мероприятия, деятельность на международной арене и создание потенциала для развития сферы.

(По материалам информационных порталов)

Знание и понимание

1. Что такое информационная безопасность?
2. Перечислите основные угрозы для информационной безопасности.

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Найдите информацию «Правовая защита информации», используя ресурсы сети Интернет. Заполните таблицу.

Закон РК	Когда принят	Основные положения в сфере защиты информации

Уровень В. В параграфе описывались три основных направления правовой защиты информации. Определите, какие законы регулируют отношения для каждого из этих направлений.

Уровень С. Проанализируйте ситуацию и определите, нарушается ли право граждан на сохранение конфиденциальной информации.

При приеме на работу в ювелирный отдел магазина работодатель запросил в соответствующих государственных органах сведения о судимости кандидата на должность, а также данные о наличии кредитов, других источников доходов, налоговую декларацию.

Навыки высокого порядка

1. Как вы думаете, почему необходима правовая защита информации?
2. Проведите мини-исследование «Правовые отношения, возникающие при обработке персональных данных». Результат исследования оформите в виде презентации, буклета, web-страницы.

Работа в группе

Обсудите в группе и обоснуйте утверждение: информационная безопасность – важнейший компонент национальной безопасности.

Домашнее задание

1. Напишите эссе на тему «Почему правовая защита информации является обязательным атрибутом современного общества?».
2. Составьте задание на соответствие терминов и определений по теме «Правовая защита информации».



ЭЛЕКТРОННАЯ ЦИФРОВАЯ ПОДПИСЬ И СЕРТИФИКАТ

Вы узнаете

- что такое электронная цифровая подпись;
- что такое цифровой сертификат;
- назначение ЭЦП и сертификатов;
- алгоритм использования электронной цифровой подписи.

Ключевые понятия

Электронная цифровая подпись – электрондық цифрлық қолтаңба – electronic digital signature

Цифровой сертификат – цифрлық сертификат – digital certificate

Открытый ключ – ашық кілт – public key

Закрытый ключ – жабық кілт – private key

Расширение сферы применения цифровых технологий предполагает появление новых средств взаимодействия в современном мире. Допустим, вы хотите получить какую-либо услугу на портале egov. Но вы должны доказать, что имеете право на получение этой услуги.

Вспомните, что такое аутентификация, идентификация, авторизация.

Одним из ключевых терминов в новых инфраструктурах стал термин «электронная цифровая подпись (ЭЦП)».

Применение ЭЦП в качестве средства для идентификации и подтверждения юридической значимости документов становится в нашей жизни стандартом.

Электронная цифровая подпись (ЭЦП) – это набор электронных цифровых символов, созданный средствами электронной цифровой подписи и подтверждающий достоверность электронного документа, его принадлежность и неизменность содержания.

Электронная цифровая подпись – это реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки.

ЭЦП формируется в результате преобразования информации с использованием средств криптографической защиты информации (СКЗИ) и обеспечивает:

- проверку целостности документов;
- конфиденциальность документов;
- установление лица, отправившего документ.

Существуют ЭЦП для физических* лиц и юридических лиц. Каждая из них позволяет выполнять разные задачи.

Рассмотрим применение ЭЦП для физических лиц:

- получение государственных услуг через интернет. Обладание ЭЦП позволит в полном объеме воспользоваться сервисами портала государственных услуг egov.kz;
- в электронном виде можно подать в налоговый орган заявление, а также документы для открытия юридического лица или ИП;
- использование ЭЦП позволяет официально оформлять документы (например, договор о выполнении работы) для физлиц, работающих на дому и получающих заказы через сеть Интернет;
- при использовании электронной цифровой подписи станет возможным участие в электронных торгах;
- возможность обращаться в онлайн-приемные Республики Казахстан;
- осуществление онлайн-платежей;
- отслеживание очереди на жилье, в детский сад;
- получение информации о медицинском страховании и т.д.

Для юридических лиц ЭЦП заменяет традиционную подпись и печать. Тем самым также увеличивает возможности выполнения многих операций.

Способы получения ЭЦП.

1. В центре обслуживания населения (ЦОН) (оформить заявку и получить ЭЦП сможете на месте).
2. С помощью сайтов www.pki.gov.kz (рис. 1); www.egov.kz (рис. 2), если хотите зарегистрироваться дома.

* Физические лица – это обычные граждане и индивидуальные предприниматели.

5.3. Электронная цифровая подпись и сертификат

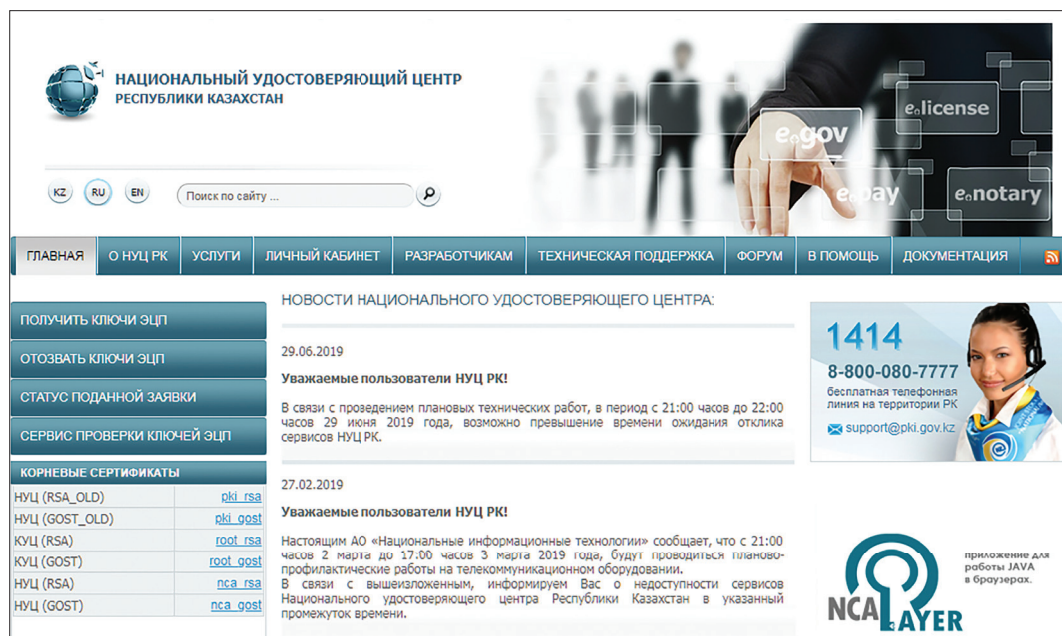


Рис. 1. Портал pki.gov.kz

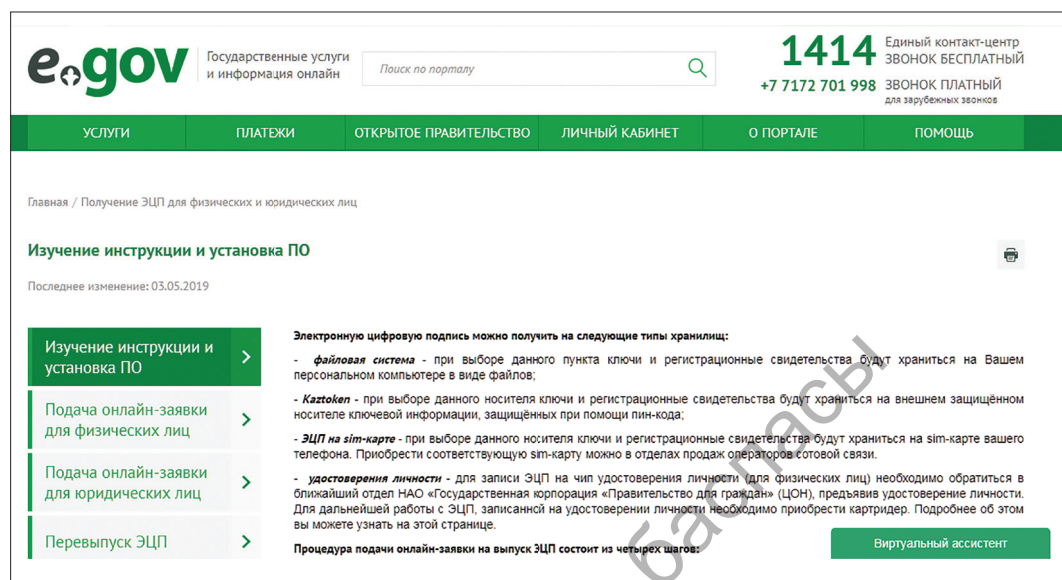


Рис. 2. Портал e.gov.kz

pki.gov.kz – это сайт Национального удостоверяющего центра Республики Казахстан (НУЦ). Основной целью создания НУЦ является предоставление средств надежной аутентификации и электронной

цифровой подписи для физических и юридических лиц Республики Казахстан при использовании сервисов электронного правительства, информационных систем различных бизнес-структур, а также для защиты сообщений электронной почты.

Рассмотрим основные понятия, которые необходимо знать при использовании ЭЦП.

Сертификат электронной цифровой подписи – документ, который подтверждает принадлежность открытого ключа (ключа проверки) ЭЦП владельцу сертификата. Сертификат ЭЦП выпускается НУЦ, который занимается выдачей и обслуживанием сертификатов электронной цифровой подписи. Термин «сертификат ключа проверки», или «открытый цифровой ключ» подразумевает, что этот документ содержит все данные владельца закрытого ключа электронной цифровой подписи, в том числе и данные по удостоверяющему центру, который выпустил подпись. Удостоверяющий центр, выдавший сертификат, отвечает за достоверность данных, которые содержатся в нем.

Владелец сертификата ЭЦП – физическое лицо, на чье имя выдан сертификат ЭЦП в удостоверяющем центре. У каждого владельца сертификата на руках два ключа ЭЦП: закрытый и открытый.

Закрытый ключ электронной цифровой подписи (ключ ЭЦП – файл RSA...) позволяет генерировать электронную цифровую подпись и подписывать электронный документ. Владелец сертификата обязан хранить в тайне свой закрытый ключ.

Открытый ключ электронной цифровой подписи (ключ проверки ЭЦП – файл AUTH...) однозначно связан с закрытым ключом ЭЦП и предназначен для проверки подлинности ЭЦП.

Если вы решили использовать ЭЦП, то сначала вы должны аутентифицировать себя с использованием открытого ключа, а подпись ставится с помощью закрытого ключа.

Получение ЭЦП включает в себя следующие этапы:

- 1) установку ПО NCALayer;
- 2) подачу онлайн-заявки;
- 3) подтверждение онлайн-заявки в НАО ГК «Правительство для граждан» (ЦОН);
- 4) установку регистрационных свидетельств НУЦ РК и получение ЭЦП в удобном для вас формате.

Для физических лиц предусмотрена возможность получения ЭЦП в различных удобных форматах (таблица представлена на с. 147).

Таблица

Способы хранения ключей ЭЦП

Способ хранения	Описание
Цифровой файл для компьютерной системы	Хранится на компьютере в специализированном разделе файловой системы, предназначенной для работы с электронными документами
На внешнем носителе Kaztoken (обычная флешка)	ЭЦП записывается на внешний носитель с возможностью подключения к любому компьютеру или другому поддерживающему цифровому устройству.
На sim-карте телефона	Карта выдается отдельно, все файлы уже установлены на ней, и заверить подписью документ можно при помощи программного обеспечения, устанавливаемого на телефоне
Удостоверение личности	ЭЦП записывается на удостоверение личности со встроенным накопителем, для считывания нужен специальный картридер

Рассмотрим преимущества использования электронно-цифровой подписи.

Использование электронно-цифровой подписи позволяет

- значительно сократить время, затрачиваемое на оформление сделки и обмен документацией;
- усовершенствовать и удешевить процедуру подготовки, доставки, учета и хранения документов;
- гарантировать достоверность документации;
- минимизировать риск финансовых потерь за счет повышения конфиденциальности информационного обмена;
- использовать одну ЭЦП в электронных торгах, при сдаче отчетностей в государственные органы, визировании и работе с финансовыми документами;
- усовершенствовать и удешевить процедуру подготовки, доставки, учета и хранения документов;
- гарантировать достоверность документации;
- построить корпоративную систему обмена документами.

Рекомендации по использованию ЭЦП в основном затрагивают вопросы безопасности.

Программный код электронной цифровой подписи имеет высокую степень защиты от взлома. Мошенничество с ЭЦП происходит не из-за

взлома программного кода, а из-за получения доступа к носителям, будь то компьютер, флешка или мобильный телефон. Таким образом, большая часть случаев использования ЭЦП злоумышленниками происходит по вине пользователей.

Избежать этого можно, соблюдая простые правила и рекомендации по безопасности:

- ограничить доступ сторонних лиц к компьютеру, используемому для операций с ЭЦП, и ПО, установленному на компьютере;
- для юридических лиц не лишним будет выделить для этих целей отдельную рабочую станцию, предназначенную исключительно для работы с электронной документацией;
- при генерации новых ключей ЭЦП рекомендуется менять пароли для них и не использовать одинаковый пароль для двух или более ЭЦП, так как это может облегчить взлом;
- если на электронную почту пришло письмо от банка с просьбой передать пароль от ЭЦП, установить дополнительное ПО, не нужно реагировать и отвечать на него. Банк не рассылает письма с подобной просьбой на электронную почту. Если возникли сомнения, лучше позвонить или напрямую обратиться в банк для разъяснения ситуации.

Для соблюдения правил информационной безопасности срок действия сертификата ограничен. Сертификат выдается владельцу на год, по истечении которого его необходимо продлевать. Пока есть действующий сертификат, для продления достаточно на портале egov.kz выбрать **Перевыпуск ЭЦП**. В этом случае сертификаты будут перевыпущены и не нужно будет личное присутствие для подтверждения заявки.

Кроме того, при угрозе компрометации закрытого ключа (например, если владелец потерял или оставил без присмотра ключевой носитель), при утере пароля или смене реквизитов сертификат отзывается и взамен выдается новый.

Использование ЭЦП дает много возможностей, но следует быть очень внимательным к своей информационной безопасности.

Знание и понимание

1. Что такое ЭЦП?
2. Зачем нужна ЭЦП?
3. Какая существует разница между ЭЦП и сертификатом?
4. С какого возраста можно получить ЭЦП?

Применение

Выполните задания по уровням.

Уровень А. Скачайте с сайта rki.gov.kz Руководство физического лица для получения регистрационных свидетельств НУЦ РК. Найдите информацию о том, какие требования предъявляются к паролю на ваши ключи ЭЦП и что делать, если вы забыли свой пароль.

Уровень В. Сравните носители информации, на которых могут храниться ключи ЭЦП, и заполните таблицу.

Носители информации	Преимущества	Недостатки

Уровень С. Заполните таблицу.

Возможности использования ЭЦП для физических лиц	Возможности использования ЭЦП для юридических лиц

Навыки высокого порядка

1. Почему необходимо хранить в секрете закрытый ключ ЭЦП?
2. Оцените риски утери носителя с ЭЦП.

Работа в группе

Какие еще варианты использования ЭЦП возможны? Обсудите в группе. Предложите эти варианты для физических и юридических лиц.

Домашнее задание

1. Проведите мини-исследование «ЭЦП в разных странах». Результат оформите в виде таблицы.

Страна	Платное или бесплатное получение ЭЦП	Возможности применения ЭЦП

2. Создайте задание на соответствие терминов и определений по теме «ЭЦП и цифровой сертификат».



ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО

Вы узнаете

- что такое электронное правительство;
- назначение электронного правительства;
- функции портала электронного правительства.

Ключевые понятия

Электронное правительство – электрондық үкімет – E-government

Портал – портал – portal

Открытое правительство – ашық үкімет – open government

Открытые данные – ашық деректер – open data

Открытые нормативно-правовые акты – ашық нормативтік-құқықтық актілер – open legal acts

Открытые бюджеты – ашық бюджеттер – open budgets

Открытый диалог – ашық диалог – open dialogue

В Государственной программе «Цифровой Казахстан» одним из ключевых направлений является «Цифровое государство», т.е. усовершенствование системы электронного и мобильного правительства, оптимизация сферы предоставления государственных услуг.

Реализация этого направления воплотилась в «Электронное правительство». Создание электронного правительства было необходимо для того, чтобы сделать работу органов власти более эффективной, открытой и доступной для граждан.

Электронное правительство позволило упростить оказание социально значимых услуг государственных органов как населению, так и бизнесу.

Портал электронного правительства **egov.kz** – это единый механизм взаимодействия государства и граждан, а также государственных органов друг с другом, обеспечивающий их согласованность при помощи информационных технологий. Именно этот механизм позволил сократить очереди в государственные органы, упростить и ускорить получение справок, свидетельств, разрешительных документов и многого другого. Портал дает возможность услугополучателям дома, на работе, в любом месте, где есть доступ к интернету, получить в онлайн-режиме более 400 видов автоматизированных государственных

ных услуг. Для получения многих услуг теперь достаточно авторизоваться на портале с помощью ЭЦП и получить услугу, не выходя из дома. Больше нет необходимости обращаться в разные инстанции, все собрано на одном портале.

Идея создания электронного правительства была озвучена Первым Президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым еще в 2004 г. В том же году в стране была утверждена Программа формирования электронного правительства, определяющая его основные этапы. В 2006 г. был впервые запущен портал электронного правительства Республики Казахстан.

Период существования электронного правительства можно разбить на следующие этапы (таблица представлена ниже).

Таблица

Этапы существования электронного правительства

Этап	Описание этапа
Информационный	Запущен портал электронного правительства и наполнен информацией. Появилась информация о госорганах, их работе и услугах, которые они предоставляют населению.
Интерактивный	Предоставление электронных услуг на портале. Пользователям портала открылась возможность получать справки из разных учреждений, отправлять запрос в любой госорган, не выходя из дома, и отслеживать его статус.
Транзакционный	Граждане получили возможность оплачивать государственные пошлины и сборы, штрафы, коммунальные услуги.
Трансформационный	Главная цель – максимальная оперативность в оказании услуг гражданам.
«Умное», или «проактивное» правительство	Будут отслеживаться жизненные ситуации и выполняться необходимые процессы вместо гражданина. А гражданину только нужно будет подтверждать эти действия.

Рассмотрим портал более подробно (рис. 1).

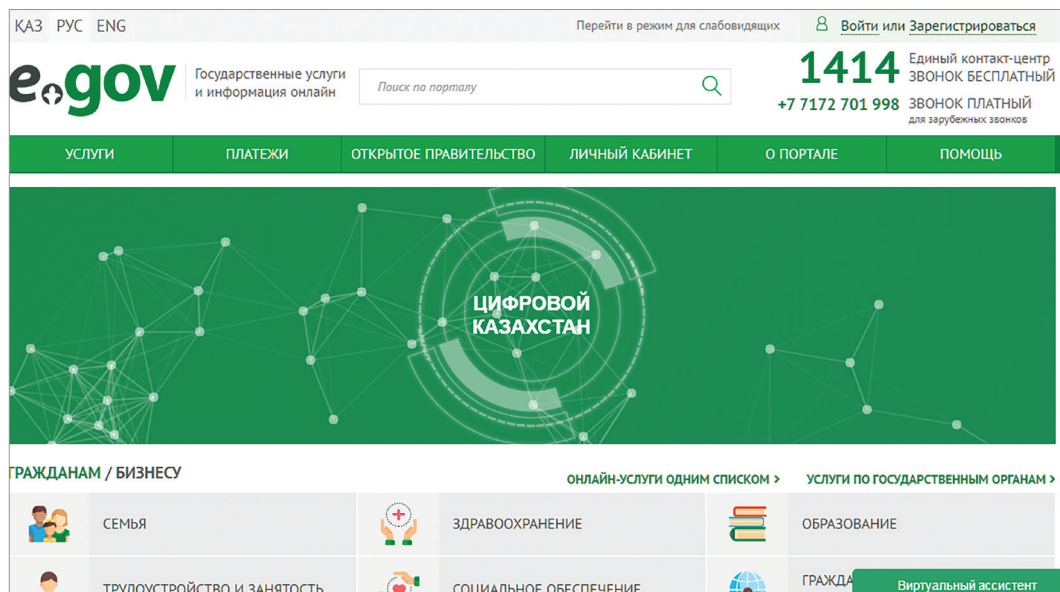


Рис. 1. Портал egov.kz

Портал поддерживает три языка: казахский, русский и английский. Вы можете выбрать нужный язык с помощью соответствующих кнопок.

Есть несколько вкладок, каждая из которых выполняет свою функцию:

Услуги позволяет получить услуги онлайн, это различные справки, подача документов, получение различных сведений и т.д.

Платежи позволяет выполнить онлайн-платежи в бюджет, оплаты коммунальных услуг и т.д.

Открытое правительство включает 5 компонентов, основная задача которых состоит в обеспечении прозрачности госсектора и вовлечении граждан страны через электронные ресурсы в процесс принятия и реализации важных государственных решений.

Личный кабинет позволяет войти в личный кабинет для просмотра различных сведений и получения результата услуг.

О портале – общие сведения о назначении портала.

Помощь – различные инструкции по работе с порталом.

Познакомимся более подробно с порталом Открытое правительство.

Открытые данные

Открытые данные – это площадка, где размещаются общедоступные данные государственных органов и иных обладателей информации в машиночитаемом виде (рис. 2).

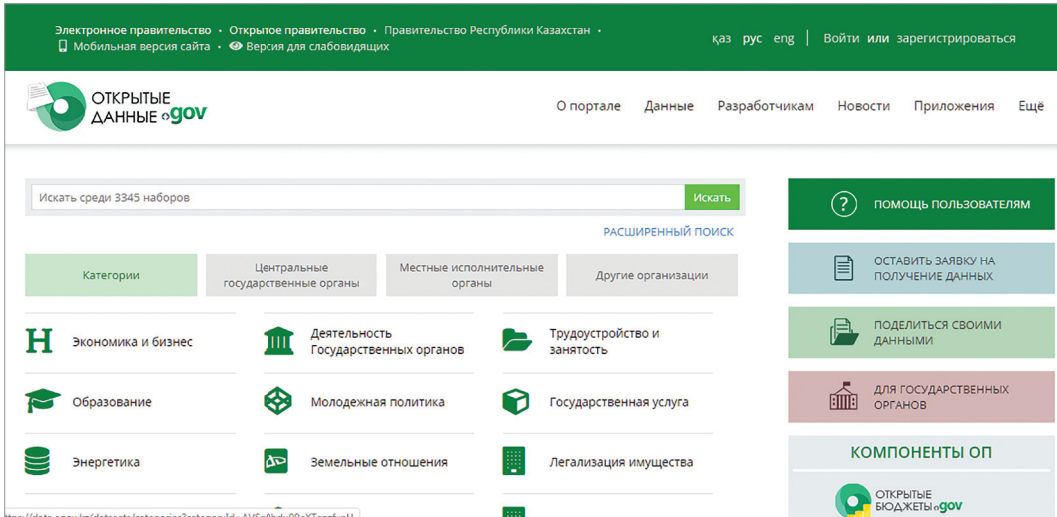


Рис. 2. Открытые данные

Информация, публикуемая на портале, является абсолютно бесплатной. Использовать ее может любой человек без каких-либо ограничений. Открытые данные государственных органов представляют большую ценность для всех слоев населения. Это также дополнительная возможность гражданам быть осведомленными о деятельности правительства, быть вовлеченными в принятие взвешенных решений.

Более того, благодаря инициативе «Открытые данные» правительство способствует развитию предпринимательства граждан при минимальных расходах. Данные госорганов выступают как сырье, которое можно использовать и создавать готовые продукты в целях коммерциализации.

Особенностью информации, размещенной в открытых данных, является

- **доступность** – любой гражданин может ознакомиться с представленными данными (можно даже не авторизоваться на портале);
- **актуальность** – обеспечение сбора актуальной информации в различных сферах государства: статистические данные, топографические сведения, сведения социального характера;

- **развитие заинтересованности** – обеспечение заинтересованности населения в дальнейшей популяризации наборов данных;
- **достоверность** – обеспечение корректности и достоверности отображаемых сведений;
- **удобство** – обеспечение удобства использования сведений гражданами РК.

При выборе категории можно задать фильтры: выбрать владельца данных, интересующую сферу и отсортировать данные в нужном порядке (рис. 3).

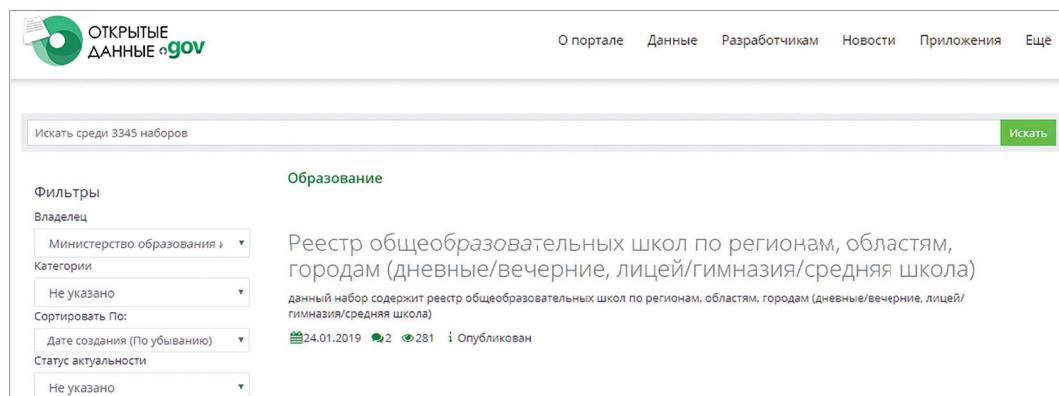


Рис. 3. Выбор открытых данных

Можно выбрать информацию, которую разместили либо государственные органы, либо другие организации.

Открытые НПА (нормативно-правовые акты)

Открытые НПА – это единая площадка для обсуждения разрабатываемых законопроектов, проектов стандартов государственных услуг и разрешительных документов (рис. 4).

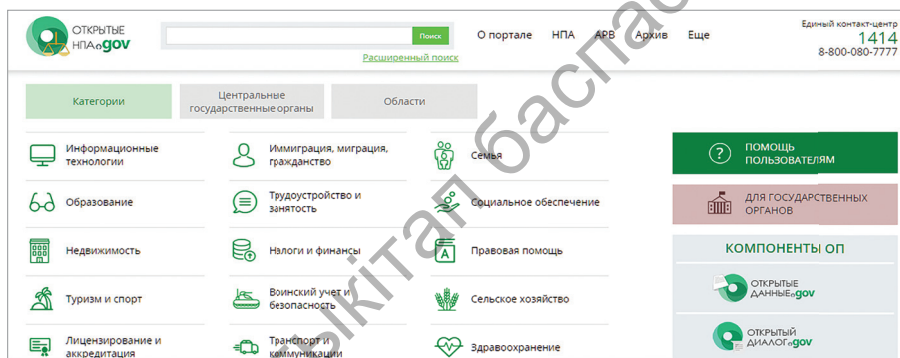


Рис. 4. Открытые НПА

Для участия в процессе обсуждения необходима обязательная регистрация.

Процесс обсуждения проекта НПА состоит из нескольких этапов:

- 1) публикация проекта НПА;
- 2) рассмотрение замечаний и предложений;
- 3) формирование предварительного отчета;
- 4) запуск онлайн-обсуждения;
- 5) рассмотрение замечаний и предложений;
- 6) формирование окончательного отчета.

Как вы думаете, почему гражданам РК необходимо принимать участие в обсуждении НПА?

Открытые бюджеты

Открытые бюджеты – компонент, который был создан для того, чтобы облегчить представление граждан о понятии «бюджет» в государстве и способствовать развитию активной гражданской позиции через общественный контроль за расходованием бюджетных средств (рис. 5).

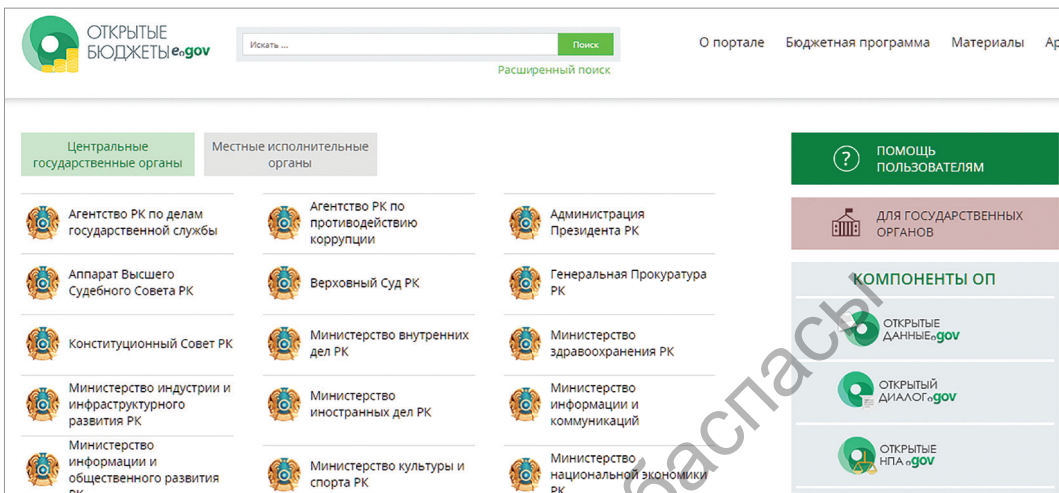


Рис. 5. Открытые бюджеты

Открытый диалог

Открытый диалог – это площадка для установления эффективной обратной связи между государственными органами и обществом (рис. 6).

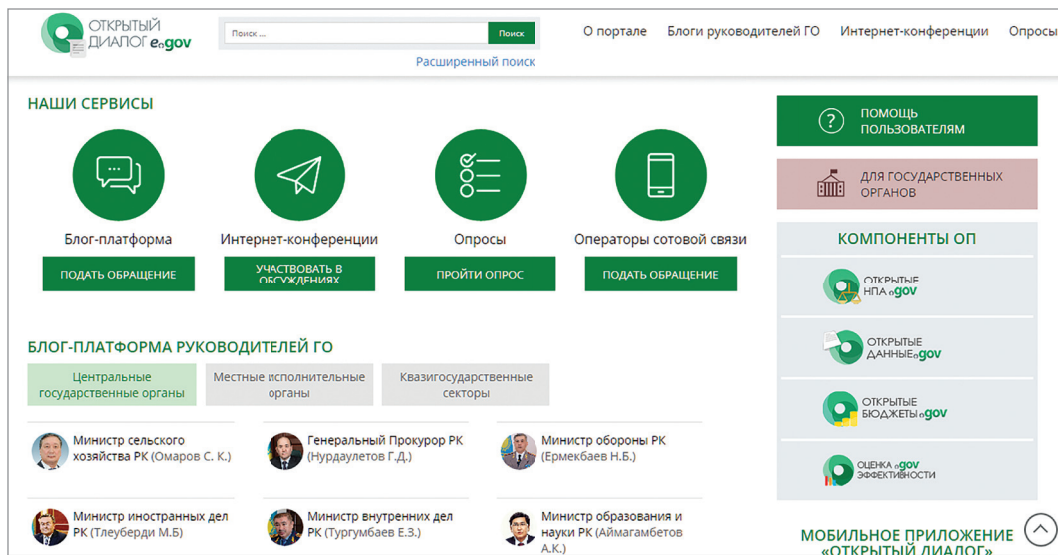


Рис. 6. Открытый диалог

Оценка эффективности

Размещение информации на интернет-портале оценки эффективности деятельности государственных органов осуществляется в порядке, установленном уполномоченным органом в сфере информатизации по согласованию с центральным уполномоченным органом по государственному планированию.

Цель компонента:

- исполнение Закона и 94, 96 шагов Плана Нации «100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ Главы государства»;
- предоставление гражданам информации об итогах проведения оценки эффективности деятельности государственных органов;
- улучшение понимания граждан о проведении системы оценки.

Портал электронного правительства находится в постоянном развитии, как и его инфраструктура, появляются новые возможности, внедряются новые технологии.

Еще в 2012 г. было запущено мобильное приложение электронного правительства, которое доступно для платформ iOS и Android на смартфонах и планшетах, с помощью которых можно получить более 80 электронных услуг.

По оценкам экспертов, с каждым годом увеличивается число пользователей порталом электронного правительства, расширяется сфера оказания услуг.

Знание и понимание

1. Что такое электронное правительство?
2. Когда в Казахстане был запущен портал электронного правительства?
3. Назовите основные функции электронного правительства.
4. Опишите основные разделы портала «Открытое правительство».

Применение

1. Выберите один из разделов портала «Открытое правительство» и опишите, какие возможности он предоставляет.
2. Запустите виртуального помощника на портале egov.kz и выясните, как можно зарегистрироваться на портале электронного правительства.

Навыки высокого порядка

1. Перечислите, какие преимущества дает внедрение электронного правительства.
2. Как вы думаете, в чем разница между авторизованными и неавторизованными пользователями портала egov.kz?
3. Выполните задания по уровням.

Уровень А. Проведите мини-исследование «Электронное правительство в разных странах». Результат оформите в виде презентации.

Уровень В. Выберите один из разделов «Открытого правительства». Опишите возможности, действия авторизованных и неавторизованных пользователей.

Уровень С. Составьте памятку пользователю портала «Открытое правительство».

Работа в группе

Обсудите в группе и предложите вариант работы электронного правительства на этапе «проактивного правительства». Какие риски существуют на этом этапе? Как минимизировать эти риски?

Домашнее задание

1. Напишите эссе на тему «Электронное правительство. Перспективы. Риски».
2. Подумайте и напишите, что бы вы еще включили в портал электронного правительства.



ПРАКТИКУМ «РАБОТА С ПОРТАЛОМ EGOV»

Вы научитесь

- заказывать онлайн-услуги, используя портал egov;
- пользоваться порталом для получения различной информации.

Задание 1. Установка NCALayer

1. Откройте портал pki.gov.kz.
2. Щелкните по кнопке **Получить ключи ЭЦП**.
3. Щелкните по кнопке **Ключи ЭЦП для физических лиц**.
4. Щелкните по кнопке **скачать NCALayer для Windows**.
5. После скачивания программы откройте папку Загрузки (Downloads) и распакуйте архив с программой.
6. Установите программу на свой компьютер.

Задание 2. Подача заявления для получения ЭЦП

1. Откройте портал pki.gov.kz.
2. Щелкните по кнопке **Получить ключи ЭЦП**.
3. Щелкните по кнопке **Ключи ЭЦП для физических лиц**.
4. Щелкните по кнопке **Подать заявку**.
5. Ознакомьтесь с Пользовательским соглашением информационной системы «Национальный удостоверяющий центр Республики Казахстан», согласитесь с его условиями.
6. Следуйте инструкциям сервиса для подачи онлайн-заявки по шаблону «Физическое лицо».
7. Оформите заявление на получение ЭЦП.

Задание 3. Способы входа на портал egov

Откройте портал [egov](http://egov.kz) и рассмотрите способы входа на портал. Заполните таблицу.

Способ входа на портал	Что необходимо	Преимущества данного способа входа	Недостатки данного способа входа

Задание 4. Услуги мобильного приложения M-gov

Выясните, каким образом можно зарегистрироваться в мобильном приложении **M-gov**, какие услуги можно получить через мобильное приложение, и заполните таблицу.

Способ регистрации в приложении	Требования к смартфону	Услуги в мобильном приложении M-gov

Задание 5. Услуги портала egov

Откройте портал **egov**. Рассмотрите, по каким категориям распределены услуги. Определите, какие услуги могут быть предоставлены в каждой из категорий. Заполните таблицу.

Категория	Наиболее популярные услуги

Работа с порталом Открытое правительство**Задание 6. Открытые данные**

1. Откройте портал **open.egov.kz** и перейдите на вкладку **Открытые данные**.

2. Рассмотрите, по каким категориям распределены данные.

3. Найдите данные по своей школе, для этого

а) выберите **Расширенный поиск**;

б) в параметрах фильтра в списке **Владелец** выберите нужный местный исполнительный орган, например, акимат города Алматы, в списке **Категория** выберите **Образование**;

в) откройте нужный документ и найдите свою школу. Просмотрите, какая информация представлена в данном документе.

Задание 7. Открытые НПА

1. Откройте портал **open.egov.kz** и перейдите на вкладку **Открытые НПА**.

2. Определите, какие нормативно-правовые акты находятся сейчас на публичном обсуждении в вашем регионе.

3. В расширенном поиске выберите соответствующий государственный орган и укажите период, который вас интересует.

4. Найдите информацию о том, какие законы в данный момент находятся на публичном обсуждении.

5. Выберите в списке **Показать все НПА** и соответствующий тип НПА.

Задание 8. Открытый диалог

1. Откройте портал **open.egov.kz** и перейдите на вкладку **Открытый диалог**.

2. Найдите блог акима вашего региона. Просмотрите, какие актуальные обращения есть сейчас в его блоге.

3. Рассмотрите, какие требования существуют для подачи обращения на портале.

КОРОТКО О ГЛАВНОМ. РАЗДЕЛ «ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ»

В настоящее время термин «цифровизация» используется в узком и широком смысле. Под цифровизацией *в узком смысле* понимается преобразование информации в цифровую форму.

Под цифровизацией *в широком смысле* понимается современный общемировой тренд развития экономики и общества, который основан на преобразовании информации в цифровую форму и приводит к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни.

Для реализации цифровизации в Казахстане принята Государственная программа «Цифровой Казахстан» (2017 г.).

Одной из задач цифровизации является обеспечение информационной безопасности. В Республике Казахстан законодательная и нормативно-правовая база в области информационной безопасности выглядит следующим образом.

Законы Республики Казахстан: «О национальной безопасности», «Об информатизации», «О государственных секретах», «О персональных данных и их защите», «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», «О связи», Уголовный кодекс РК, Кодекс РК «Об административных правонарушениях», Единые требования в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности (Постановление ПРК от 20.12.2016 г. №832), Концепция кибербезопасности («Киберщит Казахстана»).

Для идентификации в цифровых инфраструктурах используется электронно-цифровая подпись (ЭЦП).

Электронная цифровая подпись – это реквизит электронного документа, предназначенный для защиты его от подделки. ЭЦП позволяет идентифицировать владельца подписи, а также установить отсутствие искажения информации в электронном документе.

Получить ЭЦП можно с помощью сайтов www.pki.gov.kz и www.egov.kz.

egov.kz – портал «Электронное правительство» – это единый механизм взаимодействия государства и граждан, а также государственных органов друг с другом, обеспечивающий их согласованность при помощи информационных технологий.

ГЛОССАРИЙ

3D-панорама – это панорамная фотография, спроецированная на сферу или куб, которую можно рассмотреть, смещая точку обзора.

Crowdfunding – это вид привлечения средств с целью финансирования определенного проекта от любого желающего. Тех, кто собирает деньги, называют реципиентами, или авторами (если проект размещается на краудфандинговой площадке), а тех, кто жертвует, называют донорами, спонсорами или инвесторами. Сбор средств может служить различным целям: помощи пострадавшим от стихийных бедствий, поддержке со стороны болельщиков, поддержке политических кампаний, финансированию стартап-компаний и малого предпринимательства, созданию свободного программного обеспечения, получению прибыли от совместных инвестиций и многому другому.

Egov – портал «Электронное правительство» – это единый механизм взаимодействия государства и граждан, а также государственных органов друг с другом, обеспечивающий их согласованность при помощи информационных технологий.

IDE – комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения (ПО).

IT Startup – стартап в сфере IT.

Startup – стартап или стартап-компания (от англ. startup – запускать) – это временная структура, предназначенная для поиска и реализации масштабируемой бизнес-модели. Чаще всего это только что созданная компания (возможно даже не являющаяся еще юр. лицом), находящаяся на стадии развития и строящая свой бизнес либо на основе новых инновационных идей, либо на основе только что появившихся технологий.

SWOT-анализ – один из самых распространенных методов, оценивающих в комплексе внутренние и внешние факторы, влияющие на развитие объекта. Это анализ сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз со стороны внешней окружающей среды. «S» и «W» относятся к состоянию объекта, а «O» и «T» к внешнему окружению объекта.

Авторское право – отрасль гражданского права, регулирующая правоотношения, касающиеся интеллектуальной собственности.

Виртуальная реальность (VR) – это компьютерная симуляция реальности или воспроизведение какой-то ситуации. VR создается техническими средствами и передается человеку через его ощущения: зрение,

слух, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени.

Виртуальный тур – это комбинация панорамных фотографий (сферических или цилиндрических), когда переход от одной панорамы к другой осуществляется через активные зоны (их называют точками привязки или точками перехода), размещаемые непосредственно на изображениях, а также с учетом плана тура.

Владелец сертификата ЭЦП – физическое лицо, на чье имя выдан сертификат ЭЦП в удостоверяющем центре. У каждого владельца сертификата на руках два ключа ЭЦП: закрытый и открытый.

Дополненная реальность (AR) – это технология, накладывающая смоделированные компьютером слои улучшений на существующую реальность.

Закрытый ключ – сохраняемый в тайне компонент ключевой пары, применяющейся в асимметричных шифрах, то есть таких шифрах, в которых для прямого и обратного преобразований используются разные ключи.

Иммерсивность – это способ восприятия, определяющий фактор изменения сознания, в современном мире является важным и частым объектом изучения. Различные примеры эффекта погружения мы наблюдаем в кино, театрализованных представлениях, постоянном взаимодействии с виртуальным сообществом, посредством ПК.

Итерация – повторение какого-либо действия.

Инфографика – способ представления различной информации в визуальном виде, который идеально подходит для сведения различных данных в единое целое с целью упрощения их восприятия для конечного пользователя. Одна из форм графического и коммуникационного дизайна.

Информационная безопасность – практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи или уничтожения информации.

Контент-маркетинг – это создание и распространение контента с самостоятельной ценностью для требуемой аудитории.

Лендинг – одностраничный сайт, на котором кратко и емко представлена информация об услуге или товаре, что позволяет повысить эффективность рекламы.

Маркетинговая реклама – направление в маркетинговых коммуникациях, в рамках которого производится распространение информации для привлечения внимания к объекту.

Мобильные устройства – это любое небольшое устройство, которое обычно содержит дисплей и миниатюрную клавиатуру (позже был изобретен сенсорный экран с виртуальной клавиатурой). Первоначально это были в основном карманные устройства, но разнообразие таких устройств постоянно увеличивается. Устройства становятся более гибкими и могут выполнять различные функции, такие как запись и воспроизведение мультимедиа, подключение к видеочатам, подключение к интернету, функции оплаты.

Облачные вычисления (от англ. cloud computing, также используется термин «облачная (рассеянная) обработка данных») – предоставление пользователю компьютерных ресурсов и мощностей в виде интернет-сервиса.

Облачное хранилище данных (cloud storage) – модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных распределенных в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном третьей стороной.

Открытый ключ – система шифрования и/или электронной подписи (ЭП), при которой открытый ключ передается по открытому (то есть незащищенному, доступному для наблюдения) каналу и используется для проверки ЭП и для шифрования сообщения. Для генерации ЭП и для расшифровки сообщения используется закрытый ключ.

Панорамная фотография – это фотография, имеющая большой угол обзора.

Ремаркетинг – это показ рекламных объявлений пользователям, которые ранее уже были на сайте. Технология позволяет вернуть ушедшего пользователя, который просмотрел или отложил товар в корзину, но не сделал покупку. Для этого посетителю демонстрируется релевантная его запросу реклама на других сайтах сети.

Ритейл – это торговля в розницу, т.е. реализация продукции конечным покупателям.

Смартфон (англ. smartphone – умный телефон) – мобильный телефон с расширенной функциональностью, сравнимой с карманным персональным компьютером (ПК).

Смешанная реальность является следствием объединения реального и виртуальных миров для созданий новых окружений и визуализаций, где физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени. Существует не только в реальном или виртуальном виде, а как смесь реальной и виртуальной реальностей, охватывает дополненную реальность и дополненную виртуальность.

Сферическая панорама – один из видов панорамной фотографии. Предназначена в первую очередь для показа на компьютере (при помощи специального программного обеспечения).

Таргетированная реклама (целевая, или выборочная реклама) – это способ онлайн-рекламы, в котором используются методы и настройки поиска целевой аудитории в соответствии с заданными параметрами (характеристиками и интересами) людей, которые могут интересоваться рекламируемым товаром или услугой. Таргетированная реклама представляет собой объявления, которые транслируются определенной целевой аудитории на основе общедоступной информации из профилей пользователей.

Цифровизация – переход с аналоговой формы передачи информации на цифровую. Под цифровизацией в широком смысле понимается современный общемировой тренд развития экономики и общества, который основан на преобразовании информации в цифровую форму и приводит к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни.

Цифровой сертификат – файл, содержимое которого идентифицирует пользователя или сайт, обеспечивая безопасную конфиденциальную связь через интернет.

Электронная цифровая подпись (ЭЦП) – набор электронных цифровых символов, созданный средствами электронной цифровой подписи и подтверждающий достоверность электронного документа, его принадлежность и неизменность содержания. ЭЦП – криптографическое средство, аналог подписи, позволяющий подтвердить подлинность электронного документа, созданного с помощью компьютера.

Электронное правительство – система государственного управления на основе электронных средств обработки, передачи и распространения информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айрапетян Г.М. Дизайн мобильного приложения // Молодой ученый, 2018, №48.
2. Карр Н. Великий переход. Что готовит революция облачных технологий. – М., 2014.
3. Кинг Б. Эпоха дополненной реальности. – М., 2016.
4. Леонов В. Google Docs, Windows Live и другие облачные технологии. – М., 2012.
5. Осипов М.П. Системы виртуальной реальности. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород, 2012.
6. Папагианнис Хелен. Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего. – М., «Бомбора», 2018.
7. Петрова Н. Виртуальная реальность для школьников и начинающих пользователей. – М., 2010.
8. Рудометов Е.А. Современное железо: настольные мобильные и встраиваемые компьютеры. – СПб., 2010.
9. Устинов В.А., Клеменьев И.П. Облачные вычисления. Национальный открытый университет в «Интуит».
10. Хэммит Ф. Виртуальная реальность. – Вашингтон, 2008.
11. Юрьева Л.Н., Больбот Т.Ю. Компьютерная зависимость: формирование, диагностика, коррекция и профилактика. – Днепропетровск, 2006.

Плагины в программе freeDEXpano и Action Script

Весь функционал программы обеспечивается сменными программными модулями – плагинами. С их помощью можно добавлять любые новые возможности в программу. Чтобы подключить новые плагины, необходимо задать их имена в файле настроек.

Если к программе подключается хоть один внешний плагин, то встроенные автоматически отключаются. В связи с этим, если вы собираетесь использовать внешний плагин, будет необходимо подключить дополнительные внешние плагины взамен отключенных встроенных.

Структура языка Action Script 3 похожа на HTML, который использует теги, которые заключаются <>, вначале есть открывающий тег, в конце – закрывающий /. Указываются имена параметров, значения параметров заключаются в верхние кавычки " ".

Файл настроек XML имеет следующую структуру:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<freedexpano2_2>
  <pluginfile="buttons_default.swf"      />
  <pluginfile="render_default.swf"      />
  <scene
    id="init_scene"
    init_x="-100"
    init_y="00"
    min_x="-3600"
    max_x="180"
    min_y="-80"
    max_y="40"
    init_fov="90"
    min_fov="80"
    max_fov="100"
    use_limits="1" >
  <images
    front="images/i01_front.jpg"
    back="images/i01_back.jpg"
    left="images/i01_left.jpg"
    right="images/i01_right.jpg"
    top="images/i01_top.jpg"
    bottom="images/i01_bottom.jpg"/>
```

```

<autorotation
    init_state="1"
    start_delay="20000"
    speed="5"
    id="auto_1"/>
<mouse_inert
    speed="100"
    fade="100"
    wheel_zoom="1"
    z_index="1"
    id="mouse_1"/>
<toggle
    icon="buttons/default_auto.swf"
action_on="script_auto"/>
<button
    icon="buttons/default_minus.swf"
action_down="script_minus"/>
<loadbar
    color="ffffff"
    z_index="100"/>
<hotspot
    icon="buttons/full_off.png"
    action_up="script_scene_2"/>
<script
    id="script_minus">
    <actionMinus />
</script>
<script id="script_auto">
    <actionAutoRotationToggle />
</script>
<script id="script_scene_2">
    <actionChangeScene id="scene_2" />
</script>
</scene>
<scene
    id="scene_2"
    init_x="-100"
    init_y="00"
    min_x="-3600"
    max_x="180"

```



```

min_y="-80"
max_y="40"
init_fov="90"
min_fov="80"
max_fov="100"
use_limits="1">
<images
    front="images/i02_front.jpg"
    back="images/i02_back.jpg"
    left="images/i02_left.jpg"
    right="images/i02_right.jpg"
    top="images/i02_top.jpg"
    bottom="images/i02_bottom.jpg"/>

</scene>
</freedexpano2_2>

```

Рассмотрим структуру документа XML построчно:

?xmlversion= "1.0" encoding= "utf-8"? – обязательная строка, описывающая версию XML.

freedexpano2_2 – обязательная строка, описывающая версию freeDEXpano, для которой подходит файл настроек.

Для версий 2.0.xx, 2.1.xx – "freedexpano2".

Для версий 2.2.xx – "freedexpano2_2".

plugin – раздел, подключающий внешний плагин.

Количество разделов соответствует количеству подключаемых плагинов. Плагины подключаются только один раз для всех сцен. Для каждой сцены настройки плагинов могут быть разными.

Настройки каждого плагина должны открываться словом '**<plugin'**', а заканчиваться символами **'/>'**.

Внутри контейнера **plugin** указываются параметры. Названия параметров изменять нельзя, значение параметра указывается то, которое необходимо.

File – название параметра.

"render_v10_2.swf" – значение параметра, указывается имя файла плагина (относительный или абсолютный путь к файлу плагина).

Далее следует описание сцен:

```

<scene id="init_scene" init_x="-19" init_y="1" >
    ...
</scene>

```

Рассмотрим **настройки сцены**.

Scene – раздел настроек сцены (одной панорамы). Каждая сцена описывает отдельную панораму и имеет собственные настройки. Настройки каждой сцены должны открываться словом '**<scene>**', а заканчиваться словом '**</scene>**'.

id	имя сцены может использоваться в скриптах как указатель именно на эту сцену, чтобы изменять ее настройки или переходить к ее воспроизведению. Для каждой сцены должен быть задан уникальный id , который не будет совпадать с любыми другими именами объектов в проекте. При загрузке freeDEX-pano будет искать сцену с ID "init_scene" и попытаться загрузить ее настройки.
init_x	первоначальное направление камеры относительно вертикальной оси (вправо-влево), указывается в градусах. Значения: "0" – камера будет смотреть в центр переднего изображения кубической панорамы.
init_y	Первоначальное направление камеры относительно горизонтальной оси (вверх-вниз), указывается в градусах. Значения: "0" – камера будет смотреть в центр переднего изображения кубической панорамы.
min_x	Максимально возможное отклонение камеры влево, измеряется в градусах.
max_x	Максимально возможное отклонение камеры вправо, измеряется в градусах.
min_y	Максимально возможное отклонение камеры вниз, измеряется в градусах.
max_y	Максимально возможное отклонение камеры вверх, измеряется в градусах.
init_fov	Угол зрения камеры при загрузке freeDEXpano. Чем больше угол, тем крупнее изображение. Измеряется в градусах. Угол зрения должен быть в диапазоне 30-160°.
min_fov	Минимальный угол зрения камеры, измеряется в градусах. Угол зрения должен быть в диапазоне 30-160°.

max_fov	Максимальный угол зрения камеры, измеряется в градусах. Угол зрения должен быть в диапазоне 30-160°.
use_limits	Определяет, включены ли ограничители поворота камеры. Фиксированные значения: "0" – ограничители отключены (значение по умолчанию); "1" – ограничители включены.
images	Раздел настроек встроенного плагина 'render_v10'.
autorotation	Раздел настроек встроенного плагина 'rotation_default'.
mouse_inert	Раздел настроек встроенного плагина 'mouse_inert'.
toggle	Раздел настроек встроенного плагина 'toggles_default'.
button	Раздел настроек встроенного плагина 'buttons_default'.
loadbar	Раздел настроек встроенного плагина 'loadbar_default'.
hotspots	Раздел настроек встроенного плагина 'hotspots_default'.

Также в сцене описываются используемые скрипты. Скрипт – это последовательность действий, которые должна выполнить программа freeDEXpano при вызове этого скрипта:

```
<scene>
  <script id="script_up"/>
    <actionChangeScene id="scene_2"/>
    ...
  </script>
</scene>
```

Script – раздел описания скрипта. Внутри раздела указываются действия, выполняемые скриптом. Количество разделов соответствует количеству используемых в сцене скриптов.

Каждый скрипт должен открываться словом '**<script>**', а заканчиваться словом '**</script>**'.

id – имя скрипта; "**script_up**" – выполняемое действие.

'action Change Scene' – это раздел настроек выполняемых действий, при выполнении этого действия происходит переход в новую сцену (в новую панораму).

MIT App Inventor

Компоненты приложения

Компоненты приложения размещаются на экране в режиме “Дизайн”. Все компоненты разделены на несколько групп.

- **Интерфейс пользователя** включает такие компоненты, как кнопка, текст, флажок, надпись и другие, которые позволяют приложению взаимодействовать с пользователем.
- **Расположение** – компоненты, отвечающие за макетирование экрана, позволяют размещать компоненты интерфейса пользователя горизонтально, вертикально или в ячейки таблицы. В среде MIT App Inventor нет форматирования, позволяющего задавать интервалы между определенными компонентами, поэтому для макета и задания расстояния и пространства между элементами используются компоненты группы расположения с определенными заданными свойствами, например, высота или ширина.
- **Медиа** – компоненты, позволяющие задействовать в приложении различные медиа инструменты: устройства, микрофоны и наушники, камеру, звуки и аудиофайлы и другое.
- **Рисование и анимация** – группа компонентов, позволяющих рисовать или создавать анимацию в приложении.
- **Хранилище** – компоненты, позволяющие передавать значения внутри приложения и сохранять какие-либо данные приложения на внешнем устройстве.
- **Сенсоры** – группа невидимых компонентов, позволяющих использовать в приложении данные, полученные с различных сенсоров и датчиков мобильного устройства.
- **Общение** – компоненты, обеспечивающие связь с социальными сетями, позволяющие делиться информацией, получать доступ к контактам устройства и пр.
- **Каналы** – компоненты, позволяющие запустить какое-либо внешнее действие из приложения: другое приложение на мобильном устройстве, камеру, поиск в сети Интернет или открыть web-страницу.

Разрешение экрана

При работе в среде MIT App Inventor разрешение экрана 320x480 пикселей.

Создание приложения требует установки связи положения и размера каждого компонента с разрешением экрана.

Вид приложения на смартфоне и семидюймовом планшете будет выглядеть по-разному, и на планшете все компоненты могут быть

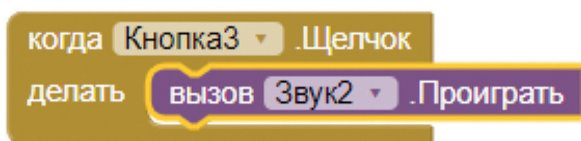
в 1,5 раза крупнее. При разработке приложений для различных экранов лучший способ задания свойств некоторых компонентов в процентах от размера экрана.

Разработка приложения

Объекты (компоненты) приложения могут реагировать на определенные события: нажатие на какую-либо клавишу, щелчок мышью по объекту, прикосновение к экрану или достижение края экрана и т.п.

После определенного события могут происходить какие-либо действия.

Основным средством для обработки события являются блоки заголовков:



Когда Кнопка3.Щелчок (событие) – проигрывается Звук2 (действие).

Кнопки

Кнопки являются наиболее часто используемым компонентом и служат для запуска различных действий.

События, которые могут происходить с компонентом Кнопка по инициативе пользователя, включают в себя:

- Щелчок.
- В фокусе.
- Потерян фокус.
- Долгое нажатие.
- Провести вниз.
- Провести вверх.

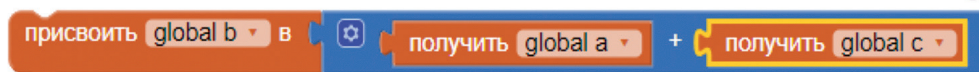
Переменные

Переменная в приложении определяется с помощью блока Инициализировать.



Локальная переменная – это переменная, которая инициализирована внутри функции, или она может быть аргументом, переданным в функцию или процедуру. Доступ к локальной переменной возможен только к этим переменным в конкретной функции или процедуре, в которой они были заданы или переданы в качестве аргумента.

Глобальная переменная – это переменная, которая может быть доступна в нескольких областях программы внутри одного экрана. Внутри программы можно получить текущее значение переменной или задать новое значение.



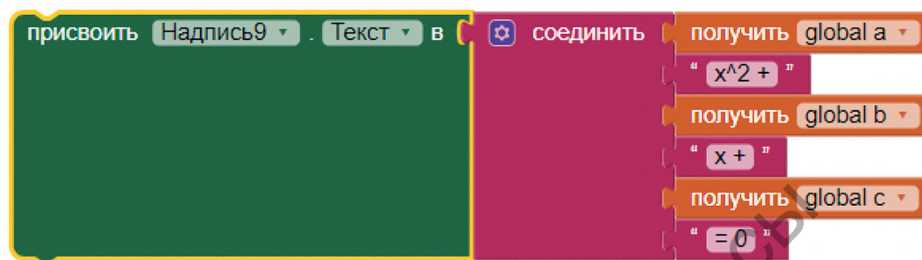
Для организации ввода данных и передачи содержимого текстового блока в переменную используется компонент Текст.



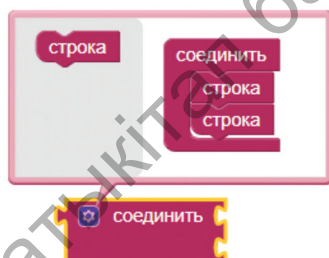
Для вывода данных можно использовать компонент Надпись или компонент Текст.



Блок Соединить используется в том случае, если необходимо вывести поясняющие комментарии к выводимым данным:



С помощью значка  можно добавить столько строк, сколько нужно:



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
---------------	---

Раздел 1. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Назначение и классификация облачных технологий.....	4
1.2. Сферы применения облачных технологий.....	11
1.3. Сервисы облачных технологий.....	16
1.4-1.5. Практикум. Применение облачного сервиса Google Диск.....	22
1.6-1.7. Проектная деятельность	31
Коротко о главном. Раздел «Облачные технологии»	33

Раздел 2. 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

2.1. Виртуальная и дополненная реальности.....	34
2.2. Человек в виртуальной реальности	42
2.3. 3D-панорама и виртуальный тур	47
2.4. Создание 3D-панорамы в программе Image Composite Editor	56
2.5. Создание виртуального тура и сферической панорамы в программе freeDEXpano GUI	62
2.6-2.7. Практикум «Создание виртуального тура по школе» ...	70
Коротко о главном. Раздел «3D-моделирование»	74

Раздел 3. МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

3.1. Конструкторы мобильных приложений и среда разработки мобильных приложений	76
3.2. Требования к интерфейсу мобильных приложений	83
3.3-3.4. Создание мобильного приложения	88
3.5. Установка мобильного приложения	97
3.6. Практикум «Разработка мобильных приложений»	100
Коротко о главном. Раздел «Мобильные приложения»	101

Раздел 4. IT STARTUP

4.1. Как запустить свой Startup.....	102
4.2. Назначение и принципы Crowdfunding-платформ	108
4.3. Продвижение проекта	115
4.4. IT Startup и реклама.....	120
Коротко о главном. Раздел «IT Startup»	129

Раздел 5. ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

5.1. Цифровизация в Казахстане	130
5.2. Правовая защита информации	137
5.3. Электронная цифровая подпись и сертификат.....	143
5.4-5.5. Электронное правительство.....	150
5.6-5.7. Практикум «Работа с порталом egov»	158
Коротко о главном. Раздел «Цифровая грамотность»	160

ГЛОССАРИЙ.....	161
----------------	-----

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	165
--	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 1	166
--------------------	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ 2	171
--------------------	-----

Вера Геннадьевна Архипова
Равия Гапуровна Амдамова
Кубаныч Байгазиевич Кадыракунов

ИНФОРМАТИКА ИНФОРМАТИКА

Қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы жалпы білім беретін мектептің 11-сынып оқушыларына арналған оқулық Учебник для учащихся 11 класса общественно-гуманитарного направления общеобразовательной школы

Редакторы / Редактор – А.А. Альмурсина
Суретші / Художник – Г.М. Хасенов
Корректорлары / Корректоры – М.Г. Важенина, Т.В. Иванова
Беттеуші / Верстка – А.К. Абдикайымова

Басуға 29.06.2020 ж. қол қойылды. Подписано в печать 29.06.2020 г.
Пішімі 70x100 ¹/₁₆. Есептік баспа табағы 8,42. Формат 70x100 ¹/₁₆. Уч.-изд.л. 8,42.
Шартты баспа табағы 14,19. Офсеттік басылым. Усл.печ.л. 14,19. Печать офсетная.
Әріп түрі «DS SchoolBook». Офсеттік қағаз. Гарнитура «DS SchoolBook». Бумага офсетная.
Таралымы 7500 дана. Тапсырыс № 2267. Тираж 7500 экз. Заказ № 2267

Сапасы жөнінде мына мекемеге хабарласыңыз: С претензиями по качеству обращаться:
Қазақстан Республикасы, Республика Казахстан,
«Алматыкітап баспасы» ЖШС, ТОО «Алматыкітап баспасы»
050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111-үй, 050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,
тел. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10. тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.
e-mail: info@almatyskitap.kz e-mail: info@almatyskitap.kz

Сапа және қауіпсіздік стандарттарына сай. Соответствует всем стандартам качества и безопасности.
Сертификация қарастырылмаған. Сертификация не предусмотрена.
Сақтау мерзімі шектелмеген. Срок годности не ограничен.

Түркияда басылды / Отпечатано в Турции
İMAK OFSET BASIM YAYIN SANAYI VE TICARET LTD. STİ.
AKCABURGAZ MAH 137. SOKAK NO12, ESENYURT, İSTANBUL, TURKEY

Приобрести книги можно в книжных магазинах ТОО «Алматыкітап баспасы»
г. Нур-Султан: ул. Иманова, 10, тел.: (7172) 53 70 84, 27 29 54;
пр. Б. Момышулы, 14, тел.: (7172) 42 42 32, 57 63 92; пр. Жеңіс, 67, тел.: (7172) 29 93 81; 29 02 12.
г. Алматы: пр. Абая, 35/37, тел.: (727) 267 13 95, 267 14 86;
ул. Гоголя, 108, тел.: (727) 279 29 13, 279 27 86; ул. Кabanбай батыра, 109, тел.: (727) 267 54 64, 272 05 66;
ул. Жандосова, 57, тел.: (727) 303 72 33, 374 98 59; пр. Гагарина, 76, тел. (727) 338 50 52;
ул. Майлина, 224 «А», тел. (727) 386 15 19; ул. Толе би, 40/1, тел.: (727) 273 51 38, 224 39 37.

Интернет-магазин www.flip.kz
Коммерческий отдел, тел.: (727) 292 92 23, 292 57 20.
e-mail: sale1@almatyskitap.kz

Об имеющихся книгах и новинках
вы можете узнать на сайте www.almatyskitap.kz

Оқулықты пайдалану туралы деректер. Сведения о пользовании учебником

№	Оқушының аты-жөні Фамилия и имя ученика	Оқу жылы Учебный год	Оқулықтың жағдайы Состояние учебника	
			Жылдың басында В начале года	Жылдың аяғында В конце года
1				
2				
3				
4				
5				