

нау



Издание предназначено для широкого круга читателей, учащихся средней и старшей школы. Миссия журнала — делиться знаниями и дать возможность каждому увидеть то, что скрыто за стенами научных лабораторий.

Прогресс меняет реальность

#будущее

Умный город

#город как школа

Фантастическая техника. Где она обитает?

#будущее

Прикладная история

#город как школа

Умные материалы: идеальный имплантат

#вопросы

Box-paradox

#комикс

**Уверенность
в завтрашнем дне.
Московские
школьники
переосмысляют
безопасность**

#школа меняет Москву

12+



МОСКОВСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА

ВОЗМОЖНОСТИ МЭШ

- Единый классификатор содержания — тематический каркас
- Встроенный сервис ВКС для проведения дистанционных уроков с подключением прямо из расписания
- Видеообъяснения к каждому уроку
- Цифровые домашние задания с автоматической проверкой
- Сценарии для учителя к каждому уроку по каждому предмету
- Наборы тестов и тестовых заданий со встроенным конструктором тестов для учителя
- Учебники и учебные пособия по всем школьным предметам
- Возможность родителям и детям видеть все темы на весь учебный год, прикрепленные материалы для каждого урока



Войти на урок в МЭШ:
на сайте mos.ru
через электронный
журнал и дневник

В номере

От редакции	3	УМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ИДЕАЛЬНЫЙ ИМПЛАНТАТ	40
ГДЕ В МОСКВЕ МОЖНО ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРОМЫШЛЕННЫМ ДИЗАЙНОМ # ГОРОД КАК ШКОЛА	4	# ВОПРОСЫ	
ПРОГРЕСС МЕНЯЕТ РЕАЛЬНОСТЬ # БУДУЩЕЕ	8	ПРИКЛАДНАЯ ИСТОРИЯ # ГОРОД КАК ШКОЛА	46
УМНЫЙ ГОРОД # ГОРОД КАК ШКОЛА	16	ФАНТАСТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА. ГДЕ ОНА ОБИТАЕТ? # БУДУЩЕЕ	52
«СДЕЛАНО В МОСКВЕ». ЗНАК КАЧЕСТВА # ГОРОД КАК ШКОЛА	26	BOX-PARADOX # КОМИКС	58
УВЕРЕННОСТЬ В ЗАВТРАШНЕМ ДНЕ. МОСКОВСКИЕ ШКОЛЬНИКИ ПЕРЕОСМЫСЛЯЮТ БЕЗОПАСНОСТЬ # ШКОЛА МЕНЯЕТ МОСКВУ	28	СЛОВАРЬ # ГЛОССАРИЙ	64
РЕАЛЬНЫЙ МИР ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА # ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ	34	ЗАДАЧИ ИЗ ИСТОРИИ МОСКОВСКИХ ОЛИМПИАД # ЗАДАНИЕ	65

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

АНТОН МИХАЙЛОВСКИЙ
Главный редактор

ВИКТОРИЯ БРЯТОВА
Шеф-редактор

ЕКАТЕРИНА РЫКАЛОВА
Редактор

КИРИЛЛ БЛАГОДАТСКИХ, АННА НАУМОВА
Арт-дирекция

АНТОН АЛЕКСЕЕВ
Дизайн и верстка

МИХАИЛ ЛЕВИУС
Художник

МАРИЯ СИДОРОВА, АЛЕКСАНДРА КИРИЛЛОВА
Корректоры

ГРИГОРИЙ ПОЛЯКОВСКИЙ
Фотограф

ВИКТОРИЯ ДРОЗДЕЦКАЯ
Корреспондент

Благодарим за помощь в подготовке номера дирекцию павильона «Умный город» и лично Татьяну Юпатову, сотрудников кафедры промышленного дизайна МГТУ им. Н. Э. Баумана, сотрудников музея истории ГУЛАГа и лично Константина Андреева.

Наименование издания: Нау. Путеводитель по науке в Москве.
Учредитель: ГБПОУ г. Москвы «Московский техникум креативных индустрий им. Л. Б. Красина»
Главный редактор: Михайловский А. В., +7 (495) 675-09-24, mav@teh-krasina.ru
Номер 2, дата выхода 9 июля 2021 г., сдано в печать 1 июля 2021 г.
Тираж: 1500 экз.
Распространяется бесплатно.
Адрес редакции: г. Москва, ул. Велозаводская, д. 8
Напечатано в учебно-производственной типографии ГБПОУ «Московский техникум креативных индустрий им. Л. Б. Красина».
Адрес типографии: г. Москва, ул. Кировоградская, д. 23
Возрастная категория: 12+
Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Регистрационный номер: серия ПИ № ТУ50-02958 от 02 марта 2021 г.

От редакции

Привет, друзья! Наступило московское лето, а вместе с ним — экзамены, надежды, ожидания, короткие ночи и длинные списки недоделанных вещей.

Происходящее сейчас кажется очень важным, но потом, в будущем, оно останется воспоминанием. Для тех, кто выдержал экзамены успешно, — хорошим воспоминанием, патронусом, который будет с ними всегда в трудную минуту. Для тех, кто провалил... Честно? Для тех, кто провалил, это тоже будет хорошим воспоминанием. Со временем. Главное — отойти подальше. Ридикулус!

Экзамены могут быть источником волнений, но на самом деле все важное уже происходит прямо сейчас. Помните тот самый темный ноябрьский день, когда от одних каникул до других еще очень далеко, а вы с одноклассниками работаете над собственным проектом? Именно в такие дни все и случается — в голове что-то устаканивается, появляются новые мысли, принимаются самые важные решения.

Мы живем каждый день. И в наших силах сделать так, чтобы каждый день был интересным. Это, кстати, не так уж и сложно, особенно в Москве — городе, который буквально дышит жизненной силой.

Этот номер журнала «Нау» посвящен безопасности. Что это такое и что для нас означает опасность? Мы постарались посмотреть на этот вопрос с разных точек зрения, поэтому рассказываем не только о том, что в первую очередь приходит на ум при слове «безопасность», но и о том, что отстоит чуть дальше — промышленности, медицине, исторической памяти. А в этом номере вы найдете большой текст, рассказывающий об истории промышленных революций. Мы постарались показать, как вместе с прогрессом менялось общество, как развивались и росли те представления о мире, которые сегодня кажутся нам естественными.

Разговаривая о промышленности, невозможно не думать о том, как создается облик вещей, которые она производит. Поэтому мы обратились к преподавателям кафедры промышленного дизайна МГТУ им. Н. Э. Баумана и узнали, что за профессия скрывается за этим названием. Для тех, кого это заинтересовало, мы нашли несколько московских организаций, где можно познакомиться с промышленным дизайном и попробовать свои силы в этом направлении.

В этом же номере мы публикуем расшифровку видеолекции о том, как создаются современные имплантаты. Целиком лекция опубликована на портале проекта «Нау» naukamos.educom.ru.

Мы в редакции «Нау» очень любим музеи, и помимо Музея профессионального образования Москвы, который стал частью нашего проекта, мы всегда рады заглянуть в другие и посмотреть на то, как они устроены. В этот раз мы были в одном из самых современных в Москве — Музее истории ГУЛАГа. Несмотря на пугающее название этот музей не столько о лагерях, сколько о нас с вами. О том, как сохранить в семье память о своих корнях, как научиться видеть и понимать Москву, как сделать мир вокруг ближе и понятнее для себя.

Вместе с этими материалами вы также найдете и другие: ставшая для нас традиционной рубрика «комикс» (внимание! В этом номере героями комикса стали совсем другие ребята), задачи из истории олимпиад, небольшие интервью со школьниками и репортажи из знаковых московских мест.

С уважением и пожеланиями приятного чтения, редакция журнала «Нау».

Где в Москве можно познакомиться с промышленным дизайном



Московский
музей дизайна



с любого возраста

Новая Третьяковка,
Крымский вал, 10

Не является рекламой

Где в Москве можно познакомиться с промышленным дизайном



Детский технопарк
«Москва»



с 8 класса

ул. Авиамоторная, 2к34

Где в Москве можно познакомиться с промышленным дизайном



**Детско-юношеский
центр «Виктория»**



с 1 класса

ул. Нагатинская, 22к2

Где в Москве можно познакомиться с промышленным дизайном



**Детский технопарк
«Кванториум»**



с 6 класса

**Ростокинский проезд,
3 с. 3**

Прогресс меняет реальность

Умные чайники и умные зубные щетки, роботы-пылесосы и электрические лампочки, управляемые голосом, каршеринг, электросамокаты. Москва — это умный город. Часто настоящее, в котором мы живем, даже сложнее представлений о будущем, которые были у писателей-фантастов. Умный дом? Да его еще в 1950 году предсказал писатель-фантаст Рэй Брэдбери. В коротком рассказе «Будет ласковый дождь» он описывает один день из жизни дома в 2026 году: «Из нор в стене высыпали крохотные роботы-мыши. Во всех помещениях кишели маленькие суетливые уборщики из металла и резины. Они стучались о кресла, вертели своими щетинистыми роликами, ерошили ковровый ворс, тихо высасывая скрытые пылинки. Затем исчезли, словно неведомые пришельцы, юркнули в свои убежища. Их розовые электрические глазки потухли. Дом был чист». Во многом это описание близко к сегодняшней действительности. В этой статье мы постараемся разобраться, как менялся мир и приведем некоторые примеры открытий, которые повлияли на ход истории.

Кто вместо нас?

Последовательные промышленные революции изменили мир и стали вехами мировой истории и экономики. Понятие промышленной революции не имеет отношения к революции политической. Это изменение, которое происходит внутри общества и не имеет четких временных и географических рамок. Промышленная революция — постепенное внедрение новаций, происходящее в разное время и в разных местах. Поэтому оценить масштабы перемен можно только с течением времени, спустя десятилетия и даже столетия.

Один из расхожих сегодня тезисов заключается в том, что скоро все рабочие места займут роботы. Действительно, если оглянуться на столетие назад, мы увидим множество исчезнувших профессий: функции, которые прежде лежали на человеке, теперь выполняют машины. Сто лет назад люди вообще тратили время не на то, на что сейчас тратим его мы. Перечислять исчезнувшие профессии можно очень долго. Они исчезли не потому, что были низкооплачиваемыми, низкоквалифицированными и никто не хотел выполнять такую работу. Они исчезли потому что мир изменился. Вспомним, например, одну из профессий, очень престижную в начале XX века, — телефонистка. В Москве, по адресу Милютинский переулок, 5, находится здание Шведско-датско-русского телефонного акционерного общества. Сегодня это объект культурного наследия, которых так много в нашем городе, а на момент своего появления в 1908 году оно было самым высоким гражданским зданием в Москве, его высота — 67 метров. Телефонистками там работали до 1000 девушек, они обеспечивали телефонной связью всю Москву (конечно, абонентов в те времена было значительно меньше, чем сейчас, личный телефон был редкостью). Чтобы поступить на службу, девушка должна была получить соответствующее образование, пройти конкурс, быть сильной и выносливой: на самом деле, оказывается, довольно непросто соединять абонентов в течение целого дня. Теперь это все в далеком прошлом. Телефонисток больше не существует, а рабочие места есть. Изменения в промышленности и в укладе жизни далеко не обязательно должны повлечь за собой потери — одно занятие заменяет другое и многократно увеличивает число профессий, которые будут актуальны.



Первая промышленная революция

Первая промышленная революция началась в Англии в XVIII веке. В то время множественные мануфактуры начали переходить от ручного труда к машинному. Машинный труд того времени — это совсем не то, что мы можем представить себе сегодня. В XVIII веке не было 3D-принтеров, которые могли напечатать что угодно, не было конвейерного производства, не было даже электричества. Одно из главных нововведений того периода — появление прядильной машины. Механическая прядильная машина полностью изменила ткацкую промышленность. Прядильные машины позволяли прядь нити из хлопка, шерсти и льна без участия человеческого труда. Это освободило тысячи рук, а одежда в итоге стала дешевле и доступнее.



Легенда о французском бульдоге и первая промышленная революция

Промышленная революция особенно повлияла на два типа производства — металлургическое и швейное. Появление швейных фабрик оставило английских ткачих без работы. Чтобы продолжить заниматься своим делом, им пришлось эмигрировать в соседнюю Францию. Там шили еще по старинке, и квалифицированные специалисты легко могли найти работу. Чтобы чувствовать себя как на родине, швеи брали с собой в багаж диван, чемодан, саквояж, картину, корзину, картонку и маленькую собачонку. Они выбирали английских бульдогов, чтобы те напоминали о родине. Но поскольку с большой собакой сложнее справиться, они подыскивали самых маленьких представителей породы — фактически осуществляли стихийную селекцию. Небольшие бульдоги населили Францию, постепенно их облик менялся — уши приподнялись, сами они стали меньше. Так появилась новая порода — французский бульдог.

Бульдогов и сегодня любят держать в домах в России, но расцвет и невероятная популярность породы пришлась у нас на начало XX века. Бульдог был у оперного певца Федора Шаляпина, у поэта-футуриста Владимира Маяковского, у балерины Анны Павловой.

Эта история породы — легенда. К сожалению, мы с точностью не можем утверждать, что именно английские швеи стали первыми «заводчиками» французских бульдогов. И все же эта история — пусть и выдуманная — показывает, как одно нововведение в промышленности теоретически может изменить мир.

Вторая промышленная революция

Путешествия, другие страны, новые знакомства, экзотическая еда, фотографии. Словом, туризм. Сейчас кажется, что путешествия ради развлечения существовали всегда. Но на самом деле человеку XIX века совсем не приходило в голову купить билет в один конец (или путевку) и отправиться куда глаза глядят (или отдохнуть). Так поступали только отчаянные (или отчаявшиеся), которые ехали в другие страны по делам или в поисках лучшей доли. Тем более что отправиться в путь было довольно дорого: сколько всего нужно взять с собой, сколько организовать (без интернета и телефонов), продумать маршрут. К тому же было совершенно непонятно, что там, за горизонтом. Есть ли люди и можно ли жить? Путешествия стали популярны только благодаря тому, что появился доступный и удобный транспорт. В вагоне железнодорожного состава можно было комфортно доехать из одного места в другое. Но путешествия — это только следствие появления железных дорог. Первые железные дороги создавались на горнорудных предприятиях — нужно было перевозить тяжелые грузы. В России первые железные дороги, где использовалась паровозная тяга, появились на Нижнетагильском металлургическом заводе Демидовых. Первые рельсы были чугунными, а чугун — это очень хрупкий металл, так что эти рельсы нужно было постоянно заменять. Потребность в прочных рельсах привела к настоящему перевороту в металлургии. В середине XIX века появились рельсы из стали. Они были долговечнее чугунных, служивших не более 10 лет, и значительно дешевле. В результате стоимость перевозок упала более чем в 25 раз. Сталь появилась повсюду — в архитектуре (Эйфелева башня), в строительстве — железобетон (бетон и стальная арматура), в технологиях — подводные лодки, самолеты.



Американка

Американка в двадцать лет
Должна добраться до Египта,
Забыв «Титаника» совет,
Что спит на дне мрачнее крипта.

В Америке гудки поют,
И красных небоскребов трубы
Холодным тучам отдают
Свои прокопченные губы.

И в Лувре океана дочь
Стоит прекрасная, как тополь;
Чтоб мрамор сахарный толочь,
Влезает белкой на Акрополь.

Не понимая ничего,
Читает «Фауста» в вагоне
И сожалеет, отчего
Людвик больше не на троне.

Осип Мандельштам, 1913

Третья промышленная революция

Электричество, вошедшее в повседневную жизнь начиная с конца XIX века, определило вектор развития промышленности в XX веке. Это и транспорт, и передача информации, и бытовые предметы и... компьютеры.

ЭВМ. Электронно-вычислительная машина, бабушка современного компьютера, появилась в СССР после окончания Великой Отечественной войны. Первая ЭВМ Советского Союза была разработана к 1950 году и уже в следующем десятилетии постепенно начала входить в будни промышленных предприятий и научных институтов. Что такое ЭВМ для производства? В первую очередь это возможность обрабатывать огромные массивы данных — прежде этим занимались люди. Первые ЭВМ были очень большими и могли занимать целую комнату. Конечно, никому не пришло бы в голову держать их дома. Персональные компьютеры (их до сих пор так и называют — ПК), появились только в конце 70-х годов XX века. До этого компьютеры использовались только для научных исследований или в производстве. Тем не менее процесс изменений был запущен. Люди сняли с себя большое количество обязанностей. А возможности, которые открывали ЭВМ, в воображении современников, не имели границ. Так, к примеру, в повести братьев Стругацких описана ЭВМ под названием «Алдан», на которой работает главный герой Александр Привалов. Она стала фактически одним из персонажей повести и так же, как и все сотрудники НИИЧАВО (Научно-исследовательский институт чародейства и волшебства), занята поисками счастья. Действительно, зачем еще нужна техника?

Электроника и автоматизация производства позволили создавать рабочие станки с компьютерным управлением. Постепенно работа на производстве из тяжелой физической начала превращаться в умственную.

Отрывок из повести Аркадия и Бориса Стругацких «Понедельник начинается в субботу»

Прежде всего я отбросил одеяло и попытался воспарить над кроватью. Как всегда, без зарядки, без душа и завтрака это привело лишь к тому, что реактивный момент с силой вдавил меня в диван-кровать, и где-то подомной соскочили и жалобно задребезжали пружины. Потом я вспомнил вчерашний вечер, и мне стало очень обидно, потому что сегодня я весь день буду без работы. Вчера в одиннадцать часов вечера в электронный зал пришел Кристобаль Хозевич и, как всегда, подсоединился к «Алдану», чтобы вместе с ним разрешить очередную проблему смысла жизни, и через пять минут «Алдан» загорелся. Не знаю, что там могло гореть, но «Алдан» вышел из строя надолго, и поэтому я, вместо того чтобы работать, должен буду, подобно всем волосатомухому тунейдцам, бесцельно бродить из отдела в отдел, жаловаться на судьбу и рассказывать анекдоты.

Четвертая промышленная революция

Четвертая промышленная революция, которая также называется «Индустрия 4.0», происходит прямо сейчас. Это автоматизация производств, при которой используются современные умные технологии.

Смартфон неотделим от человека — у него столько функций, что нет никакого смысла выпускать его из рук. Он, как и другие технологии, уже стал частью повседневности и начал немного отстраняться от нас, жить своей собственной жизнью: самостоятельно искать сети и подключаться к ним, обновляться без нашего ведома, иными словами — демонстрировать довольно серьезную автономность от человека. Смартфон — это активный участник интернета вещей, то есть передачи данных между устройствами без участия человека. Как это работает? Например, мы устанавливаем датчики, которые фиксируют загрязнение, а робот-пылесос приходит на это место, чтобы собрать мусор. Все это происходит без участия человека, вещи общаются между собой по сети и могут давать друг другу команды. Мы пока не знаем, какие последствия будут иметь эти

изменения. Глобализация и цифровизация — это не просто возможность сделать жизнь проще, это в том числе и ряд этических вызовов, которые встают перед нами. Что изменит транспарентность информации, будем ли мы относиться к себе и друг другу бережнее? Начнем ценить личное пространство больше комфорта?

Как отражаются эти изменения на человеке? В первую очередь исследователи говорят о большей прозрачности повседневной жизни. Мы можем наблюдать это уже сейчас: вокруг нас находятся камеры, которые фиксируют каждый шаг; все транзакции, которые мы совершаем, остаются в памяти электронных систем; переписки — в истории мессенджеров. Если раньше, еще в XX веке, люди, уезжая из небольших городов в мегаполисы, фактически прощались с родственниками и друзьями навсегда, то сегодня о таком не может быть и речи: блоги, доступная связь, транспортное сообщение не дают разорвать социальные контакты. Мы пока не знаем, как это отразится на человечестве. Сейчас мы находимся только в начале пути.



Первая промышленная революция

Первый механический ткацкий станок. Механическое производство, управляемое энергией пара и воды.

XVIII – XIX вв.

Вторая промышленная революция

Промышленная выплавка стали, новая архитектура и развитие строительных материалов. Появление сети железных дорог. Энергия угля. Электричество.

конец **XIX** – начало **XX** в.

Третья промышленная революция

Автоматизация производственных систем. Появление компьютеров и удаленное управление процессами. Энергия нефти.

вторая половина **XX** в.

Четвертая промышленная революция

«Индустрия 4.0», автоматизация производств с помощью умных технологий, интернет вещей и умные города.

настоящее время

Умный город



Татьяна Юпатова, руководитель проектов выставочной деятельности Департамента информационных технологий города Москвы

Корреспонденты журнала «Нау» побывали в павильоне «Умный город» на ВДНХ чтобы узнать, что значит выражение «умный город», можно ли сказать так про Москву (да, можно!) и о том, как устроен сам павильон. Помимо выставки, о которой нам рассказала руководитель проектов выставочной деятельности Департамента информационных технологий города Москвы Татьяна Юпатова, в павильоне проходят бесплатные образовательные мероприятия и лекции, на которых будет интересно побывать и школьникам.

Что такое умный город

Smart city («умный город») — это международный термин, характеризующий города, которые используют инновации и информационные технологии для повышения качества жизни и эффективности работы городских служб. В умном городе технологии применяются во всех сферах, с которыми ежедневно сталкиваются жители: в транспорте, образовании, здравоохранении, коммунальном хозяйстве, культуре, спорте и других.

Москва в этом смысле по-настоящему умный город: уже десять лет столица внедряет цифровые решения во всех отраслях городского хозяйства и социальной сферы, а жители могут разрешить практически любую жизненную ситуацию онлайн — с помощью ноутбука, смартфона или планшета.



О павильоне

Павильон «Умный город» — это демонстрация самых интересных и инновационных решений smart city, которые уже внедрены в Москве. Мы знакомим жителей и гостей города с цифровыми проектами, которые делают жизнь в столице еще более комфортной. Для гостей проводят бесплатные экскурсии по шести зонам экспозиции. Например, в одной из зон участники экскурсий смогут попробовать освоить профессию диспетчера скорой помощи: им предложат сесть за компьютер и в тестовой системе создать заявку для бригады скорой помощи. Посетитель сможет ввести информацию в форму, с которой работают диспетчеры. На ее заполнение положено всего две минуты, таков норматив для диспетчеров.

Город заинтересован в стабильном росте малого и среднего бизнеса, поэтому Правительство Москвы развивает ряд цифровых сервисов, которые помогают изучить основы предпринимательства, организовать и продвигать свой бизнес. В павильоне на одной из интерактивных панелей представлена пошаговая схема открытия собственного бизнеса, с ссылками и описанием для различной целевой аудитории.

Один из самых интересных образовательных экспонатов павильона — анатомический стол «Пирогов». Это российское изобретение позволяет изучать строение человека с помощью компьютерной 3D-графики. Прикоснувшись к экрану, посетитель может изменять положение тела, рассматривать сечения во всех возможных плоскостях и направлениях, увеличивать масштаб изображения органов и систем человеческого организма. Это позволяет в деталях рассмотреть мышцы, кожные покровы, костную систему и нервные окончания. Такие столы используют для обучения студентов в медицинских вузах.



Интеллектуальный транспорт

В зоне «Интеллектуальный транспорт» участники экскурсии узнают о прогрессивных видах транспорта: каршеринге, электробусах, а также о беспилотном такси. На нем даже можно совершить виртуальную поездку по городу: в зале установлен макет автомобиля, а изображение на экране создает эффект движения в машине по улицам мегаполиса.

Активная Москва

В зоне «Активная Москва» гости выставки «поливают» городские цветы и узнают, как ведется озеленение столицы. На интерактивной стене «Узнай Москву» можно не только рассмотреть знаковые объекты города, но и прочитать информацию о них. Для этого необходимо навести прожектор на нужный объект на стене, например театр или старинный дом.

Благоустройство и комфорт

В зоне «Благоустройство и комфорт» показано, как активный житель может сообщить о недочетах в содержании городских объектов (где-то разбита лампа фонаря или поломана детская площадка, во дворе яма) через портал «Наш город». Принцип его работы продемонстрирован с помощью интерактивной проекции, на которой

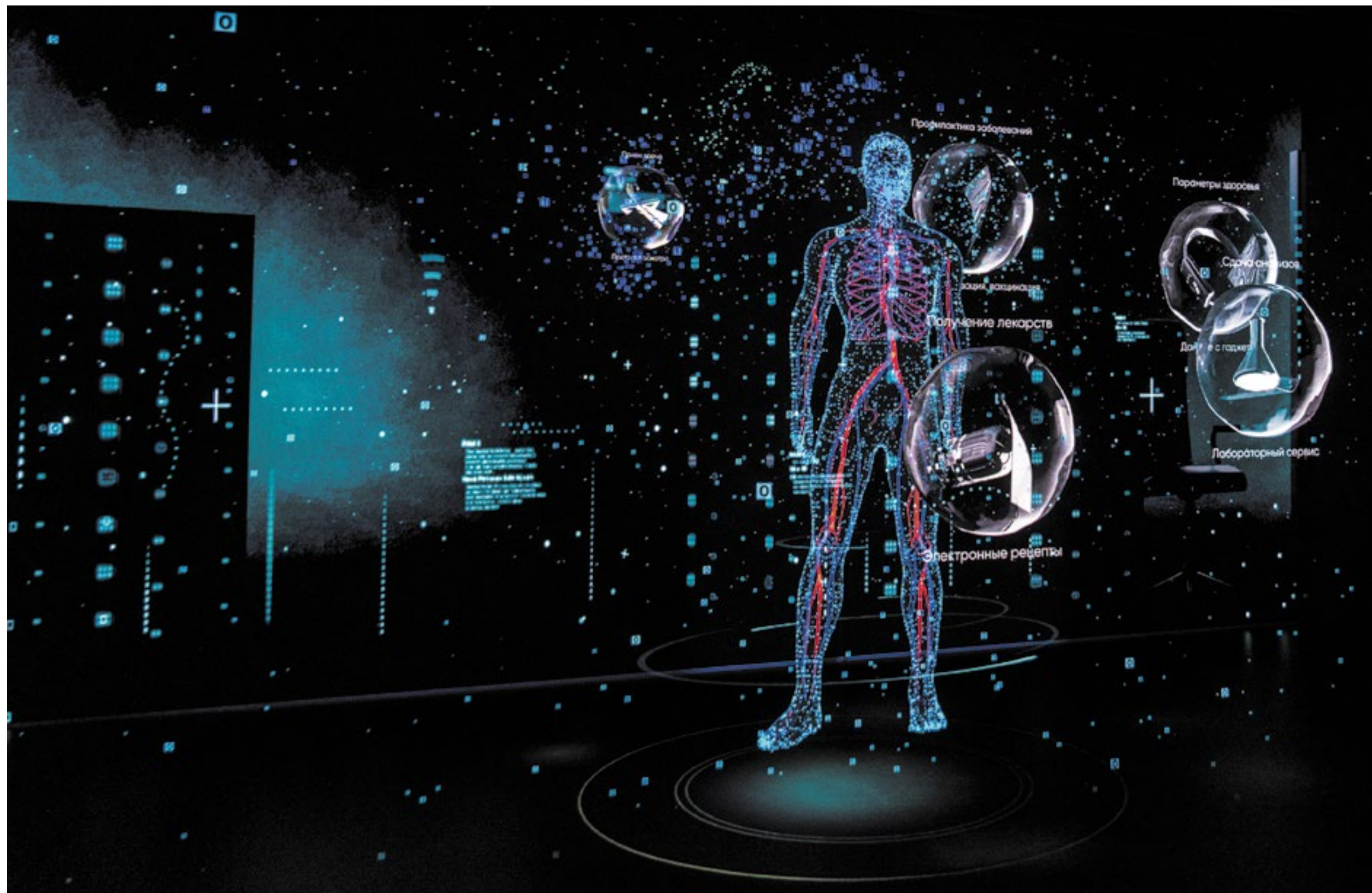
посетители могут самостоятельно найти и устранить проблему с помощью специальной лупы.

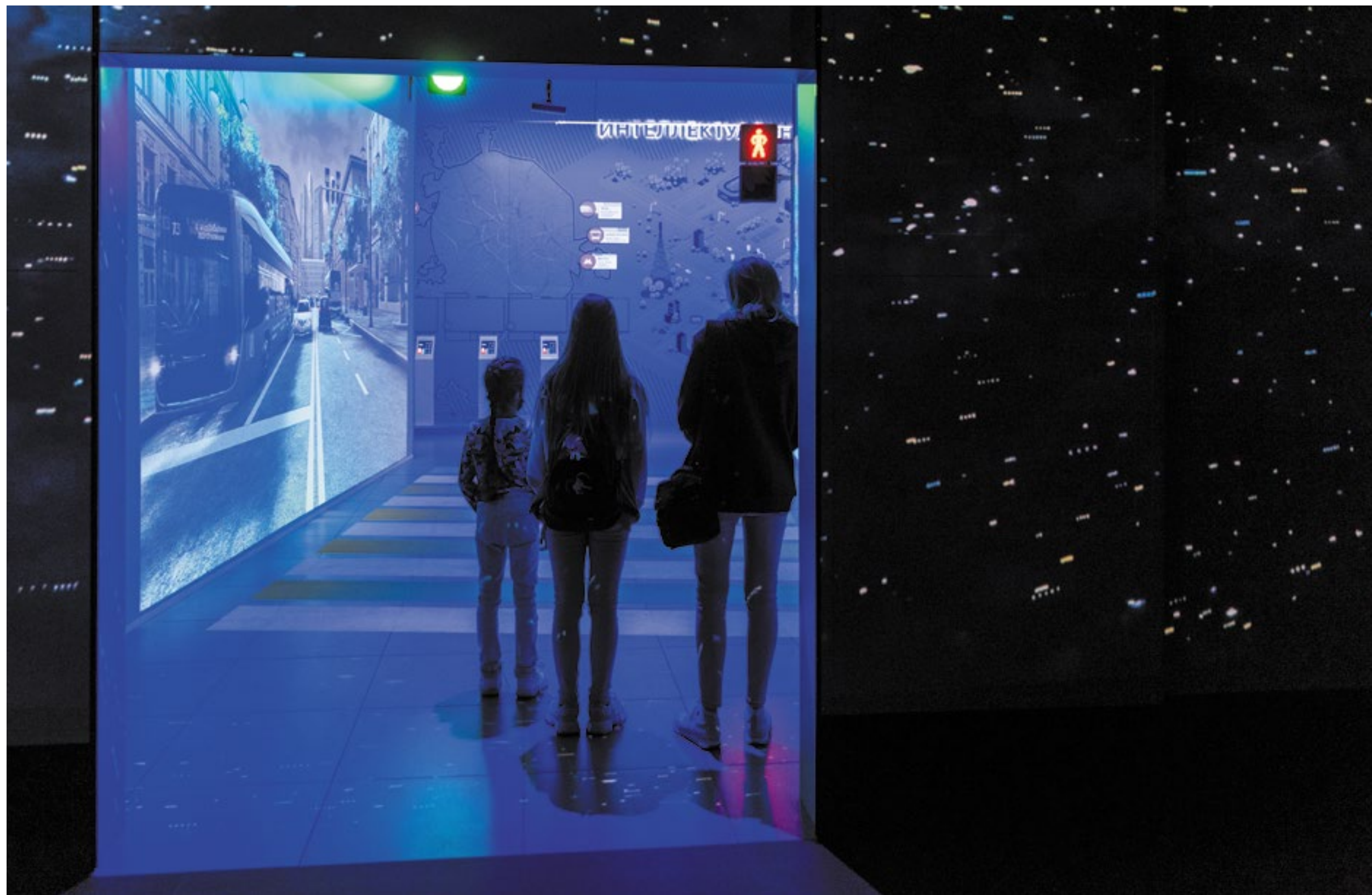
Цифровая медицина

В зоне «Цифровая медицина» гостям выставки расскажут про цифровые сервисы, которые существенно экономят время и врача, и пациента, а также делают медицину еще более удобной и качественной. Например, электронная медицинская карта — это автоматизированная амбулаторная карта, которая содержит в себе результаты осмотров и анализов, диагнозы, рецепты, справки и многое другое — проще говоря, всю информацию о здоровье. Гости узнают, как настроить автоматическую передачу данных со смарт-часов, весов, тонометров в электронную медицинскую карту, что позволит врачам оперативно оценивать состояние здоровья.

Центр управления городом

В зоне «Центр управления городом» гостям покажут работу автоматизированной системы учета потребления ресурсов. На экране видно, как осуществляется поставка электричества к зданиям, хватает ли давления в трубах, достаточно ли напора воды. Это помогает поставщикам ресурсов оперативно следить за ситуацией и в случае выявления каких-либо неполадок устранять их в короткий срок. Здесь же гости увидят голограмму виртуального оператора общегородского контакт-центра.





Московская электронная школа

О развитии системы столичного образования и о его ИТ-новинках гостям расскажут в зоне «Московская электронная школа» (МЭШ). На интерактивной панели посетители смогут открыть электронную библиотеку МЭШ. Там представлены сценарии уроков, учебники, электронные учебные пособия и многое другое.



Сайт павильона «Умный город».

«Сделано в Москве»

Знак качества



Информация по материалам сайта mos.ru

В Москве более

300

оборонных, производственных и научно-исследовательских предприятий, работающих в области авиастроения, космоса, приборостроения, радиоэлектроники, атомной энергетики.

Рекорды Москвы

> 700

крупных и средних промышленных предприятий работает в Москве.

> \$ 10 миллиардов

составляет экспорт московской высокотехнологичной продукции за рубеж.

50%

экспорта Москвы поступает в Великобританию, Китай, Турцию, Белоруссию и Казахстан.

Открой#Моспром: результаты 2020 года



5,5

млн участников

> 400

экскурсий

5

промышленных музеев

Промышленный сектор

- 20%** еда и напитки
- 16%** металлические изделия
- 8%** компьютеры, электронные и оптические изделия
- 7%** ремонт и монтаж машин и оборудования
- 6,3%** лекарственные средства

Технопарки

- 18** детских технопарков
- 88** лабораторий
- 41** направление подготовки

Уверенность в завтрашнем дне

Московские
школьники
переосмыслиют
безопасность

Что значит контролировать свою жизнь и то, что нас окружает? Можно ли предусмотреть все? Как управлять погодой? А производством? Кто в будущем будет выполнять механическую работу? У школьников есть ответы на эти вопросы.

Учащиеся академических (научно-технологических) и инженерных классов готовы с помощью подручных средств изобретать приборы, способные изменить повседневную жизнь к лучшему.

Микроэлектроника, 10 класс

Сигнализация

Описание

Автор изучил и разработал систему охраны, которая будет подходить каждому. Провел тестирование работы устройства в симуляторе TinkerCad. Собрал и протестировал систему на Arduino, получил готовое устройство при помощи дополнительного оборудования и программ.

Проблема

ГДЕ БЫ МЫ НИ НАХОДИЛИСЬ – В СОВРЕМЕННОМ МЕГАПОЛИСЕ ИЛИ МАЛЕНЬКОЙ ДЕРЕВУШКЕ, В МНОГОЭТАЖНОМ БИЗНЕС-ЦЕНТРЕ ИЛИ НЕПРИМЕТНОМ МАГАЗИНЕ, В КОТТЕДЖЕ ИЛИ КВАРТИРЕ, – НИГДЕ НЕТ ПОЛНОЙ ГАРАНТИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОГО ИМУЩЕСТВА.

Цель

СОЗДАТЬ УСТРОЙСТВО, РЕАГИРУЮЩЕЕ НА ДВИЖЕНИЕ МАКРООБЪЕКТОВ, КОТОРОЕ БУДЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ СИГНАЛИЗАЦИИ.

Задачи

1. РАЗРАБОТАТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ СХЕМУ УСТРОЙСТВА.
2. СОБРАТЬ СИСТЕМУ ПО СХЕМЕ.
3. СМОДЕЛИРОВАТЬ КОРПУС В СРЕДЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ САПР «КОМПАС 3D».
4. ПОДГОТОВИТЬ 3D-ФАЙЛЫ ДЕТАЛЕЙ И КОРПУСА ДЛЯ ПЕЧАТИ НА 3D-ПРИНТЕРЕ И РАСПЕЧАТАТЬ.
5. ВМОНТИРОВАТЬ УСТРОЙСТВО В КОРПУС.
6. ИСПЫТАТЬ И ОТЛАДИТЬ РАБОТУ СИСТЕМЫ.

Результаты работы

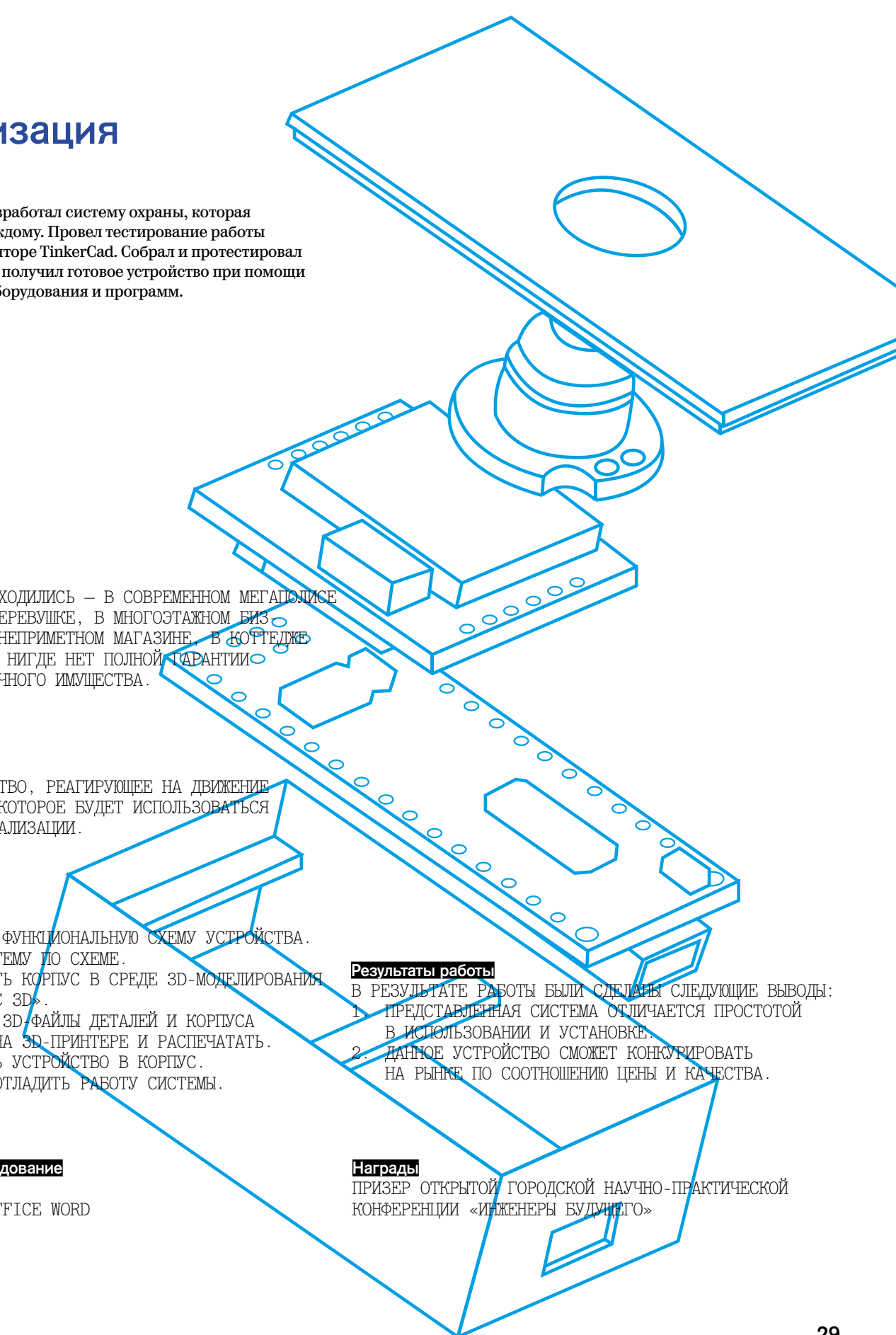
В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОТЫ БЫЛИ СДЕЛАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ВЫВОДЫ:
1. ПРЕДСТАВЛЕННАЯ СИСТЕМА ОТЛИЧАЕТСЯ ПРОСТОТОЙ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ И УСТАНОВКЕ.
2. ДАННОЕ УСТРОЙСТВО СМОЖЕТ КОНКУРИРОВАТЬ НА РЫНКЕ ПО СООТНОШЕНИЮ ЦЕНЫ И КАЧЕСТВА.

Оснащение и оборудование

- POWER POINT
- MICROSOFT OFFICE WORD
- «КОМПАС 3D»
- ARDUINO

Награды

ПРИЗЕР ОТКРЫТОЙ ГОРОДСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО»



Приборостроение, системы управления, 10 класс

Умный зонт

Описание

Чтобы собрать умный зонт, нужно было установить фоторезисторы в верхней части и соединить их проводами с платой. Во избежание неудобств с проводом был установлен аккумулятор. Для совмещения зонта с кронштейном, в котором находились два сервопривода, был использован 3D-принтер, с помощью которого была напечатана модель. Для работы устройства был создан код на основе Arduino NANO. Макетная плата, которая находилась в основной части радиоэлектроники, совмещалась с фоторезисторами в верхней части зонта.

Проблема

ПРЯМЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЛУЧИ МОГУТ НАНЕСТИ ВРЕД ЧЕЛОВЕКУ. ЧТОБЫ ЭТОГО НЕ ПРОИЗОШЛО, НУЖНО БЕРЕЖЬ ОТКРЫТЫЕ УЧАСТКИ ТЕЛА И ПРИКРЫВАТЬ ИХ.

Цель

РАЗРАБОТАТЬ И ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ ПРОТОТИП УМНОГО ЗОНТА, СПОСОБНОГО ПРЕДОТВРАТИТЬ ОЖОГИ ИЛИ СОЛНЕЧНЫЙ УДАР.

Оснащение и оборудование

- СЕРВОПРИВОДЫ
- МЯГКАЯ СОЛНЕЧНАЯ ПАНЕЛЬ
- ПЛЯЖНЫЙ ЗОНТ
- ФОТОРЕЗИСТОРЫ
- АККУМУЛЯТОР
- USB-ПОРТ
- МОНТАЖНЫЕ ПРОВОДА
- АДАПТЕР ОТ ПРИКРУИВАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ
- КРОНШТЕЙН
- ARDUINO NANO

Результаты работы

СПРОЕКТИРОВАНА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА. ПРОМОДЕЛИРОВАНА РАБОТА УСТРОЙСТВА. СОБРАН И НАСТРОЕН МАКЕТ УСТРОЙСТВА.

Перспективы использования

УМНЫЙ ЗОНТ – ЭТО ПРОТОТИП ПЛЯЖНОГО ЗОНТА, ПОЭТОМУ ЕСЛИ АДАПТИРОВАТЬ ЕГО К ПЛЯЖУ И УСТАНОВИТЬ МНОЖЕСТВО ТАКИХ ЗОНТОВ С СОЛНЕЧНЫМИ ПАНЕЛЯМИ В КУРОРТНОМ ОТЕЛЕ, ТО ЗОНТ БУДЕТ ПРИГОДЕН КАК ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭНЕРГИИ, ТАК И ДЛЯ КОМФОРТА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОТДЫХАЮЩИХ.

Моделирование, программирование, 10 класс

Симулятор «Пожарный»

Описание

Перед началом разработки проекта был изучен принцип работы спасателей на месте происшествия. Была создана теоретическая база материала для внедрения интерактивных подсказок и указателей во время игровой сессии в симуляторе.

После этого разрабатывалась местность для виртуальной реальности. Ландшафт играет ключевую роль в создании окружения, он становится фундаментом, на котором строится вся сцена. Были воссозданы неровности и покатоги, что позволило передать особый типаж места действия. Для создания пожара и пены в программе Photoshop CS6 были нарисованы текстуры. Чтобы объекты имели свою физику и подчинялись законам симуляции, был наложен box collider.

Одной из задач проекта является создание помощника, который во время учебной миссии будет давать советы и подсказки. Преимуществом такого подхода является снижение затрат на обучение персонала, а также возможность обучения в любой точке страны. Для реализации данного этапа были нарисованы прозрачные иконки и созданы панели расположения этих иконок. Следующим этапом было написание кода для взаимодействия игрока с виртуальным миром.

Для добавления виртуальной реальности в проект была интегрирована система Oculus Virtual Reality, впоследствии прикрепленная к игроку. Также были переписаны скрипты под управление кнопками контроллеров, добавлено взаимодействие рук игрока с окружающим миром и предметами.

Оснащение и оборудование

- НОУТБУК
- ШЛЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ VR HEADSET
- TOUCH CONTROLLERS
- RIFT SENSOR

Задачи

1. РЕАЛИЗОВАТЬ ПОЛНОЦЕННУЮ СИМУЛЯЦИЮ.
2. СОЗДАТЬ МАКСИМАЛЬНО ТОЧНУЮ ФИЗИКУ ОБЪЕКТОВ.
3. СИМУЛИРОВАТЬ РЕАЛИСТИЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПРИРОДЫ.
4. ИСПОЛЬЗОВАТЬ VR/AR-ТЕХНОЛОГИИ (ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ / ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ).
5. РЕАЛИЗОВАТЬ ПРОГРАММУ, ПОМОГАЮЩУЮ В ОБУЧЕНИИ.

Проблема

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРА ТРЕБУЕТСЯ НАГЛЯДНО ОБУЧАТЬ ЛЮДЕЙ НАВЫКАМ БЕЗОПАСНОСТИ. В ЭТОМ МОЖЕТ ПОМОЧЬ ОБУЧАЮЩИЙ СИМУЛЯТОР НА БАЗЕ ДВИЖКА UNITY С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ VR, КОТОРЫЙ ПОЛНОЦЕННО СИМУЛИРУЕТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ.

Цель

СОЗДАТЬ ПРОМЫШЛЕННЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МАНИПУЛЯТОР НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO.

Результаты работы

БЫЛ СОЗДАН ОБУЧАЮЩИЙ СИМУЛЯТОР ПОЖАРОТУШЕНИЯ, КОТОРЫЙ СПОСОБЕН ДАТЬ БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ ПО ЭФФЕКТИВНОЙ БОРЬБЕ С ОГНЕМ.

Перспективы использования

ПРОЕКТ СМОЖЕТ СТАТЬ ЧАСТЬЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ НА УРОКАХ ОБЖ.

Приборостроение, 10 класс

Промышленный робот-манипулятор

Описание

Модель представляет собой устройство, отдаленно напоминающее руку, поделенное на шесть сегментов: база; плечо; локоть; элементы, позволяющие вращать кисть вокруг своей оси, поднимать и опускать ее; клешня захвата. Все сегменты приводятся в движение с помощью сервомоторов, получающих градусные значения с Arduino, которые приходят из мобильного приложения. Мобильное приложение подсоединяется к Arduino с помощью Bluetooth-модуля. Корпус данной модели полностью напечатан на 3D-принтере, изначальная конфигурация идет с клешней, поэтому главная функция — перемещение предметов. Но насадку можно легко поменять и использовать манипулятор в других целях.

Проблема

ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ПОСТОЯННО РАСТУТ, И ПРОИЗВОДСТВО СТАНОВИТСЯ ВСЕ ЗАГРУЖЕННЕЕ. ЧТОБЫ ПОЛУЧАТЬ СТАБИЛЬНЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ, ВЫГОДНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ РАБОЧУЮ СИЛУ РОБОТОВ.

Задачи

1. ПРОВЕСТИ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МАНИПУЛЯТОРОВ.
2. ПОДОБРАТЬ НУЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА.
3. РАЗРАБОТАТЬ 3D-МОДЕЛЬ ПРОЕКТА В САПР.
4. РАЗРАБОТАТЬ ПРОГРАММНЫЙ КОД РАБОТЫ УСТРОЙСТВА.
5. ПРОИЗВЕСТИ ПЕЧАТЬ ДЕТАЛЕЙ КОНСТРУКЦИИ НА 3D-ПРИНТЕРЕ ПО РАЗРАБОТАННОЙ 3D-МОДЕЛИ.
6. ПРОИЗВЕСТИ СБОРКУ, ОТЛАДКУ И ТЕСТИРОВАНИЕ МАНИПУЛЯТОРА.

Программное обеспечение и оборудование

- SOLIDWORKS
- TINKERCAD
- ARDUINO
- ARDUINO UNO
- СЕРВОМОТОРЫ ДВУХ ТИПОВ
- ПРОВОДА
- 3D-ПРИНТЕР
- КЛЕШНЯ ДЛЯ ЗАХВАТА
- БОЛТЫ

Цель

СОЗДАТЬ ПРОМЫШЛЕННЫЙ РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МАНИПУЛЯТОР НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO.

Результаты работы

ПОЛУЧЕН РАБОТАЮЩИЙ ПРОТОТИП МАНИПУЛЯТОРА, КОТОРЫЙ ВОСПРИНИМАЕТ КОМАНДЫ ИЗ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ И ПРИХОДИТ В ДВИЖЕНИЕ. БЫЛИ ПРОРАБОТАНЫ МОМЕНТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПИТАНИЕМ СЕРВОПРИВОДОВ: В ХОДЕ РАБОТЫ ОНИ ПОТРЕБЛЯЛИ БОЛЬШОЙ ТОК – ПОРЯДКА 2 А ПРИ НАПРЯЖЕНИИ 5 В, ЧТО ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МОЩНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ, В ДАННОМ СЛУЧАЕ – ЛАБОРАТОРНОГО БЛОКА ПИТАНИЯ НА 3 А.

Перспективы использования

В БУДУЩЕМ ВОЗМОЖНО ЗАМЕНИТЬ ОБЫЧНЫЕ СЕРВОПРИВОДЫ НА БОЛЕЕ МОШНЫЕ ИЛИ НА ШАГОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ. ПЛАНИРУЕТСЯ УЛУЧШИТЬ ПРОГРАММУ, ЧТОБЫ УСТРОЙСТВУ МОЖНО БЫЛО ЗАДАВАТЬ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ. ВОЗМОЖНО ДОПОЛНИТЬ МАНИПУЛЯТОР КАМЕРОЙ ДЛЯ ВОЗМОЖНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТА.

Реальный мир промышленного дизайна



Промышленный дизайн — это разработка облика предметов. Не только визуально привлекательного, но и удобного. Промышленный (индустриальный) дизайн начал развиваться в скандинавских странах и в Голландии после Второй мировой войны. Промышленный дизайн — это разработка внешнего вида автомобилей, телефонов, столов и стульев, чайников и стиральных машин.

Безопасность — это широкая тема, и мы постарались осветить разные ее аспекты. Например, рассказать о тех, кто делает безопасной повседневную жизнь, создавая предметы, которыми удобно пользоваться. Куда пойти учиться, чтобы заниматься этим? Какие экзамены нужно сдавать и по каким принципам создаются вещи, которыми мы пользуемся? Это история о промышленном дизайне и о тех, кто придумывает, как будет выглядеть мир, окружающий нас. Корреспонденты журнала «Нау» поговорили с преподавателями кафедры промышленного дизайна МГТУ им. Баумана Александрой Алымовой и Дмитрием Сафиним. Мы задали им разные вопросы, руководствуясь тем, что многогранную профессию промышленного дизайнера необходимо исследовать с различных сторон.



Выдержки из книги Виктора Папанека «Дизайн для реального мира»

В эпоху массового производства, когда все должно быть спланировано и спроектировано, дизайн стал самым действенным средством, используя которое человек создает новые инструменты, изменяет окружающую среду и, как следствие, изменяет общество и самого себя. Это налагает на дизайнера серьезную общественную и моральную ответственность. Кроме того, требует от дизайнера большего понимания проблем потребителей, а от них, в свою очередь, большего участия в процессе проектирования. Но до сих пор нет ни одной книги, в которой бы говорилось об ответственности дизайнера перед обществом, и ни одной книги о дизайне для широкого читателя.

Основная задача дизайна — трансформировать среду обитания человека, его орудия и опосредованно самого человека. Человек всегда изменял самого себя и свою среду обитания, но в последнее время наука, технология и массовое производство настолько радикально продвинулись вперед, что перемены стали быстрее и глубже; часто они уже непредсказуемы. Теперь мы способны определить и выделить проблемы, наметить достижимые цели и последовательно их добиваться.

Все люди — дизайнеры. Все, что мы делаем, практически всегда дизайн, ведь проектировать свойственно человеку в любой его деятельности. Планировать свои действия в соответствии с поставленной целью составляет суть дизайна. Любая попытка выделить дизайн в нечто обособленное, превратить его в вещь в себе работает против дизайна как первичной базовой матрицы жизни. Сочинение эпической поэмы, выполнение стенной росписи, создание шедевра, сочинение концерта — все это дизайн. Но когда наводят порядок в ящике письменного стола, удаляют больной зуб, пекут яблочный пирог, обустривают площадку для игры в бейсбол или воспитывают ребенка — это тоже дизайн. Дизайн — это сознательные и интуитивные усилия по созданию значимого порядка.

Самое лучшее, что могут сделать архитекторы, промышленные дизайнеры, проектировщики для нашей среды обитания, которая обезображена визуально, физически и химически, — это перестать работать вообще. Ведь дизайнеры, по крайней мере частично, но тоже ответственны за эти безобразия. Однако в этой книге я придерживаюсь более оптимистической точки зрения: мне кажется, дело не в том, чтобы перестать вообще работать, а в том, чтобы работать во благо. Я имею в виду работу с положительным результатом. Дизайн может и должен стать тем средством, используя которое молодые люди смогут участвовать в изменении общества.

Дмитрий Сафин



Нау: Что такое, по-вашему, промышленный дизайн?

Дмитрий: Это история на стыке инженерного, творческого и в какой-то степени психологического образования. Нельзя сказать, что это чисто творческая специальность. Например, я еще в школе постоянно рисовал, рисовал и рисовал. Но все всегда убеждали меня в том, что у меня технический склад ума. В какой-то степени так и было, но рисовать, придумывать что-то мне тоже нравилось.

Нау: Как вы стали промышленным дизайнером?

Д: Отчасти это было неожиданно для меня самого. По первому образованию я инженер, и я стал сотрудничать с кафедрой промышленного дизайна, обеспечивая инженерную поддержку. Потом я начал понимать, что промышленный дизайн — это интересно и серьезно, закончил магистратуру по этому направлению.

Нау: Вы считаете, существует технический склад ума? Или это дихотомия, которую нам навязывает общество?

Д: Думаю, в том виде, в котором рассказывают, этого не существует. В той области, в которой ты будешь больше развиваться, там и проявятся способности. При этом есть некая предрасположенность, интересы. Я бы не отделял технические вещи от творчества, потому что и там и там есть процессы некоего придумывания, изобретения. И наибольших успехов в технических отраслях, на мой взгляд, добиваются люди с развитой фантазией.

Нау: Что изучают студенты направления «Промышленный дизайн»?

Д: Есть определенная теоретическая база: цветоведение, композиция, психология зрительного восприятия.

Подготовительные вещи, связанные с гуманитарными отраслями: история искусств, история дизайна. Есть блок технических знаний: начертательная физика, инженерная графика. Неважно, насколько абитуриенты хорошо рисуют, — этому мы можем научить. Когда к нам приходят ребята, они удивляются, что мы предлагаем заниматься аппликацией, а композиция: прежде чем перейти на более сложные материалы, нужно научиться делать объемные композиции из простой бумаги.

Нау: Что нужно сдавать, чтобы поступить на кафедру?

Д: ЕГЭ — обществознание и русский, математика профильная. Это то, что в целом нужно для поступления в вуз. У нас еще есть творческий конкурс: мы даем задание и оцениваем рисунок. Для поступления в большинство вузов требуется академический рисунок, а у нас это рисунок в любой форме. Дается любой биообъект, бывали птица, поросенок. Задача абитуриентов — на основе этого придумать какой-то промышленный объект. Оценивается качество рисунка, креативность идеи, композиция и текстовое описание объекта.

Нау: Каких авторов почитать, чтобы узнать больше о промышленном дизайне? За кем стоит следить?

Д: Тим Браун, президент дизайн-компании IDEO. У него есть книги, он рассказывает о том, как работает дизайнерское мышление в бизнесе. Дональд Норман пишет о роли эмоций в дизайне. Еще я бы очень посоветовал фильм «Овеществление» (Objectified, 2009) о промышленном дизайне. Если говорить о людях, за которыми стоит следить, то, например, Луиджи Колани, немецкий дизайнер. Это человек, который всю свою жизнь шел по пути биодизайна. Он считал, что все

формообразования должны браться из природы. Карим Рашид, эмоциональный дизайнер. Его работы — это буйство красок, эмоций, странные формы, необычное сочетание цветов. Противоположные примеры — это Филипп Старк, Дитер Рамс и Джонатан Айв. Они придерживаются минималистичного стиля и считают, что главное — это максимальное удобство использования, максимальный пользовательский опыт.



Александра Алымова



Нау: Что должен уметь промышленный дизайнер, какие у него основные навыки?

Александра: Промышленный дизайнер концентрируется на проблемах пользователя и так называемого потребительского качества продукта. Под проблемой имеется в виду, что, когда человек сидит, например, за столом, ему должно быть удобно. Проблема может быть эмоциональная и физиологическая. Нужно учитывать, что продукт должен быть безопасен и пригоден для жизни. Промышленный дизайн — это междисциплинарный предмет и, погружаясь в новый проект, дизайнер должен изучить эту тему. Например, при разработке медицинского оборудования необходимо понимать, как будет использоваться это оборудование. Дизайнер работает вместе с маркетологами, инженерами, конструкторами, архитекторами и консультантами.

Нау: Есть ли какие-то характерные особенности у промышленного дизайнера разных стран?

А: В истории промышленного дизайна XX века можно выделить такие модели: советскую, американскую, французскую, скандинавскую, итальянскую, английскую, японскую. Все эти модели уникальны и сложились в процессе развития стран. Но на определенных этапах национальные модели перемешивались. В плане характерных особенностей лучше говорить о временных отрезках. Например, в 60-е годы XX века, когда началась космическая эра, внешний облик предметов изменился: они стали более обтекаемыми, похожими на те, что используются в космических полетах.

Нау: В чем особенность советского промышленного дизайнера?

А: Уникальность нашего дизайна заключалась в том, что он был

доступен всем. В первую очередь вещи должны были быть прочными, долговечными, удобными. Их красота отходила на второй план. У нас не было такого понятия, как дизайн, у нас было художественное проектирование, разработкой вещей занимались именно с учетом потребностей пользователей.

Нау: Как изменилось отношение к промышленному дизайну сегодня?

А: Сейчас много мероприятий проводится, посвященных дизайну. Много направлений открывается, много выпускников. Появились программы дополнительного профессионального образования. Сейчас наблюдается нормальная, стабильная ситуация по внедрению промышленного дизайна. Мне нравится то, что происходит.

Нау: Что самое интересное в профессии промышленного дизайнера?

А: Я всегда боялась, что буду работать на одной и той же работе в одной сфере пять дней в неделю — и так до пенсии. Я получала первое высшее образование, когда попала на кафедру промышленного дизайна и решила попробовать себя в профессии. Начала вскоре работать, выпустила первый свой проект. Он, кстати, до сих пор продается. И получилось так, что работа дизайнера оказалась работой мечты: иногда работать приходится много, но каждый раз — новый проект, даже в рамках одной области. Все меняется, и это очень интересно. За время работы в профессии я познакомилась с огромным числом людей из разных сфер, сама погружалась в разные сферы, сотрудничала с разными брендами. Сейчас, когда у меня уже есть опыт, я могу не бояться, что работы не будет: у меня всегда много проектов, перспектив, я могу выбирать, в какой сфере развиваться.

Умные материалы: идеальный имплантат



Видеолекция «Умные материалы в медицине»

Люди пока не научились выращивать кости с помощью медицины. Но вот заменить настоящую кость на искусственную, имплантат, вполне реально. В каких случаях нужны искусственные кости, которые смогут заместить участок натуральной? Обширные переломы; болезни, изменяющие структуру костей, например остеосаркома. Как же сделать так, чтобы имплантат идеально человеку подходил, идеально приживался в его организме? В этом материале мы приводим расшифровку лекции кандидата физико-математических наук, директора Центра биомедицинской инженерии Федора Сенатова, впервые опубликованной на портале проекта «Нау».

Что может заменить кость

Имплантаты, которые ставятся человеку, чаще всего не похожи на кость. Представьте суповую косточку. У нее есть внешний слой — он прочный. А внизу, под ним находится пористый рыхлый слой, это называется губчатая кость. Сплошной внешний слой, который может нести на себе нагрузку, — это кортикальная кость, настоящая, она неоднородна. В этом заключается проблема: архитектура имплантата отличается от архитектуры кости. Поэтому имплантаты часто слабо интегрируются в ткани организма. Если имплантат начал прорастать, например костной тканью, то можно сказать, что все успешно срослось. Желательно, чтобы имплантат участвовал в жизнедеятельности организма, а не был просто инертным металлическим предметом внутри человека. Ломаются руки — это переломы трубчатых костей. Ломается свод черепа, таза, ребра — это плоские кости. Для каждого случая желательно иметь отдельный имплантат. Таким образом, появляются разные требования, предъявляемые к имплантатам.

Из чего состоит имплантат

Как же создать идеальный имплантат? Нужно подобрать определенный химический состав. Кости состоят из коллагеновых волокон, которые придают им упругость, и гидроксиапатита. Гидроксиапатит — это минеральное соединение кальция и фосфора. Поэтому, когда нам наши мамы, папы, бабушки, дедушки говорят: «Ешь рыбу, там фосфор», — в этом есть смысл.

Фосфор — это так же, как и кальций, химическая основа костей. Существуют полимерные материалы, которые в организме человека постепенно разлагаются. И, разлагаясь, они уходят, обнажают

Гидроксиапатит — это минеральное соединение кальция и фосфора.

соединения кальция и фосфора, которые могут помочь созданию костной ткани при построении новой кости. Имплантаты из таких материалов называются биорезорбируемыми, биоактивными. Они постепенно рассасываются и замещаются новой собственной костью. Это используется в челюстно-лицевой хирургии, где надо замещать небольшие участки костей.

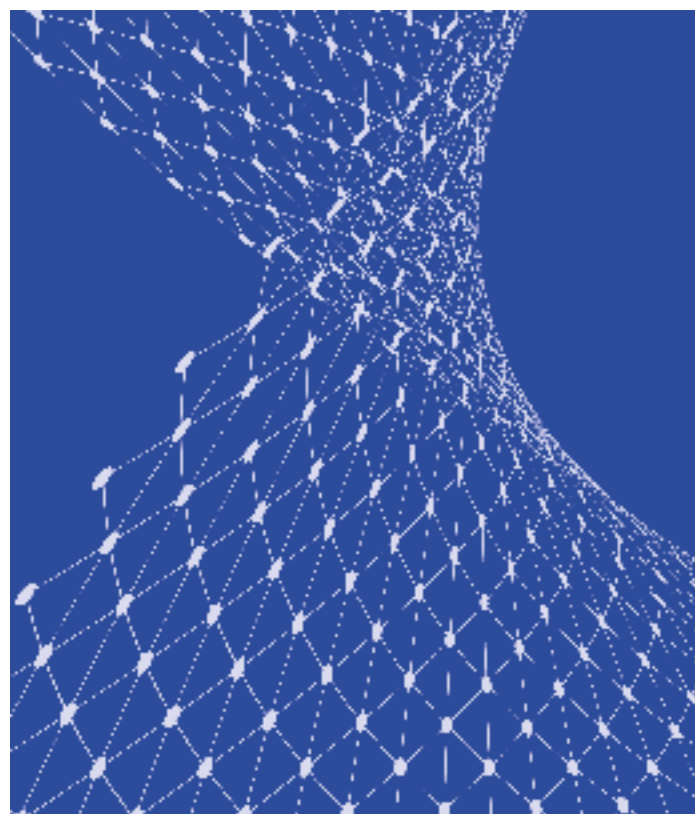
Повторяющиеся структуры

Необходимо также воспроизвести микроструктуру кости. Тут нам помогает биомиметика. Биомиметика — это область науки, которая занимается воспроизведением природных структур на синтетических, искусственных материалах.

Взять, к примеру, высокопористый полимер: это может быть на 90% воздух и на 10% полимер, который похож на настоящую кость. Зачем это нужно? Если мы хотим сделать так, чтобы кость максимально срасталась с имплантатом, нам нужно сделать так, чтобы в имплантат приходили клетки. Клетка не будет жить там, где ей некомфортно. Если клетки хорошо живут в имплантате, то они делятся, растут, в нем постепенно начинает расти настоящая кость. В поре импланта можно создать маленькие ступеньки и пупырышки. За них клетка может хорошо зацепиться. И, если она сидит там, начинается распространение клеток и рост тканей.

Создание материала

Следующее, что нужно сделать, — воспроизвести свойства ткани. Что это значит? Во-первых, необходимо воспроизвести размеры и механические свойства кости. Например, прочность. Можно делать имплантаты



из материала, который имитирует сразу две кости — сплошную и пористую. Он восстанавливается сразу после нагрузки, на нем не образуется трещин.

У современных материалов, например у титановых, возникает проблема: титан жесткий. Под нагрузкой он не гнется, а кость уже начинает, и тогда вся нагрузка переходит на титановый имплантат, значит, кость остается с меньшей нагрузкой или совсем без нее. Кость изменяет свою структуру, потому что не чувствует этой нагрузки, хотя на самом деле она вроде бы и есть. В этом случае кость изменяется, охрущивается. Тогда возможен вторичный перелом между титаном и костью. Чтобы этого избежать, мы создаем гибридные имплантаты, которые состоят не только из титана, но и, например, из полиэтилена. Имплантат может быть сделан методом 3D-печати из титанового сплава и покрыт пористым полиэтиленом.

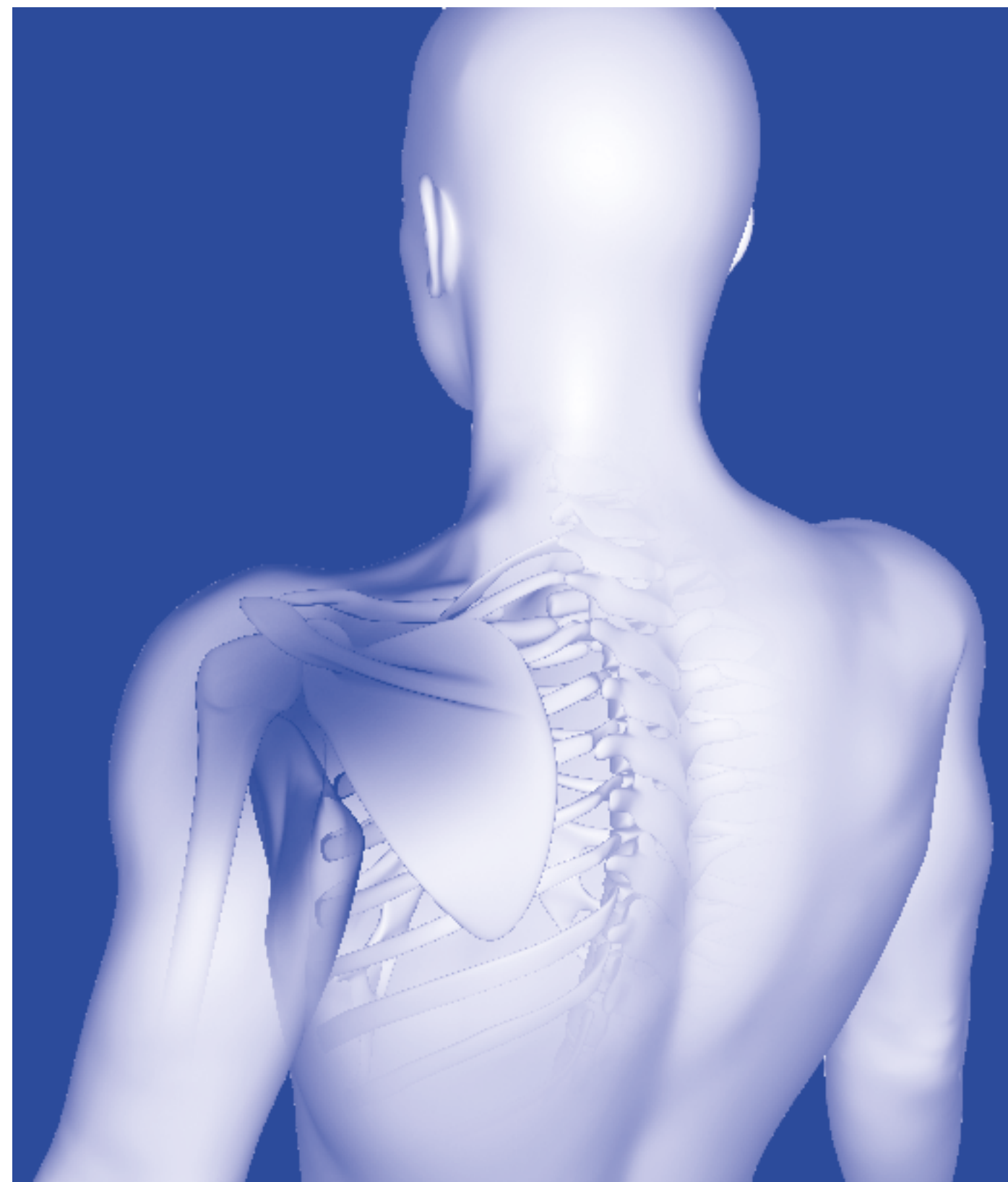
Через этот полиэтилен прорастают ткани, и имплантат интегрируется с организмом.

Печать имплантатов

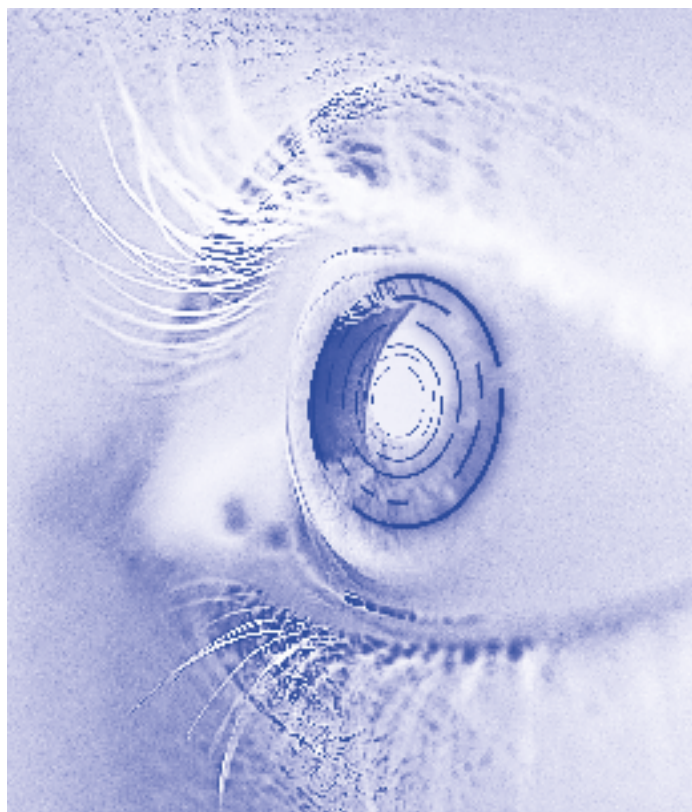
При создании имплантата нужно повторить точную геометрию кости, тут помогает 3D-печать. Пациент поступает в клинику, и ему делают, например, компьютерную томографию. КТ — это просто рентген, но в 3D. На основе этих данных можно создать настоящий имплантат кости. Он будет иметь внутренний пористый слой и сплошной внешний, по своей геометрии будет похож на настоящую кость. Нужно учитывать, что кость — это не просто цилиндр, у нее, на самом деле, достаточно сложное сечение.

Биомиметика — это область науки, которая занимается воспроизведением природных структур на синтетических, искусственных материалах.

Имплантат может быть сделан методом 3D-печати из титанового сплава и покрыт пористым полиэтиленом.



Стволовые клетки могут стать, например, костью, хрящом, мышечными тканями, клетками мышечной ткани.



Именно поэтому имплантаты заранее моделируются. Причем сразу закладываются уже необходимые поры, которые будут потенциально комфортны для роста клеток внутри такого кусочка.

Подготовка среды

Для создания идеального имплантата нужно ввести в него антибактериальный препарат. Это возможно сделать, например, с помощью сверхкритических флюидов — что-то среднее между жидкостью и газом. Для этого нужен сосуд, куда можно положить имплантат, насыпать рядом антибиотика и запустить туда флюид. Антибиотик растворяется и начинает везде проходить, проникая внутрь имплантата, таким образом получается имплантат, насыщенный

антибиотиком. Если бы антибиотик был просто нанесен на поверхность имплантата, он выходил бы внутрь организма после имплантации. А антибиотик все равно, что убивать: он может и собственные клетки организма портить, и бактериальные, он не разбирает. А если он по чуть-чуть, порциями выходит на поверхность, он постепенно убивает бактерии, таким образом нанося меньший вред нашему организму. Важно соблюсти необходимый идеальный баланс между убийством бактерий и неповреждением своих собственных клеток.

Проращивание тканей

Следующее, что нужно сделать, — ввести специальные белковые молекулы, которые называются факторами роста.

Если ломается кость, то сразу запускаются различные процессы. Появляются сигнальные молекулы, которые провоцируют другие строить новую кость, поскольку что-то пошло не так. Факторы роста — это белки, которые имеют вот эту сигнальную функцию. Белок с названием BMP (bone morphogenetic protein — костный морфогенетический белок) отвечает за рост костей, привлечение клеток к местам образования новой кости. Он очень хорошо садится на гидроксиапатит, который упоминался выше. Гидроксиапатит можно внедрить в биоразлагаемый полимер. И таким образом получится имплантат, в котором есть и кальций, и фосфор, и сигнальный белок. Это должно ускорить образование новой кости и сращивание с имплантатом.

Роль собственных клеток пациента

В завершение создания имплантата нужно колонизировать его клетками самого пациента. Многие слышали про стволовые клетки. Это такие «клетки-школьники»: они еще в начале своего жизненного пути, еще не выбрали, кем они будут. И в зависимости от того, в какой вуз они поступят, в какую компанию попадут, кто их будет окружать, какая там социальная среда, такими они и вырастут. То же самое происходит и со стволовыми клетками: они находятся в начале своего жизненного пути, еще не выбрали, кем они станут. Они могут стать, например, костью, хрящом, мышечными тканями, клетками мышечной ткани.

Из стволовых клеток может вырасти много чего, все зависит от того, что их окружает, как их стимулируют. И в идеале можно брать стволовые клетки, окружать их факторами роста и заставлять их превращаться в нужные клетки, чтобы росла нужная ткань. Например, сразу кость. Можно брать эти клетки, заселять не на гладкую, ровную поверхность, а на поверхность биомиметическую, вот там эти стволовые клетки очень хорошо себя начинают чувствовать. А если их еще окружают факторы роста, вот тогда больше вероятность того, что внутри имплантата уже будет прообраз будущей кости.

Эксперимент

Наша научная группа в НИТУ «МИСиС» с коллегами из Центра эпидемиологии и микробиологии им. Гамалеи провела очень интересный эксперимент: мы создавали имплантат, а коллеги из центра им. Гамалеи создавали белок человека методом генной инженерии. Его мы сажали в имплантаты и потом проводили трепанацию черепа животного. Смотрели сверху на череп. Просто череп для рентгена непрозрачен, а полимерный материал, который мы туда поставили в виде имплантата, прозрачен. Через шесть недель можно увидеть на томограмме, как образуются маленькие точки на месте этой пустоты. Значит, внутри имплантата начинает расти кость. А если представить такое: взять немного факторов роста и добавить их в имплантат, что произойдет? Уже через три недели образуется своя собственная кость, полностью место дефекта зарастает. Так сильно эти белковые молекулы могут ускорять сращивание костей.

Прикладная история



Константин Андреев,
руководитель образовательного центра
Музея истории ГУЛАГа

Музей истории ГУЛАГа — очень необычное место. Судя по названию, он должен быть посвящен истории лагерей. Но на самом деле его повествование простирается гораздо дальше. Здесь можно узнать о том, как начать исследовать историю своей семьи, как научиться изучать Москву, как чувствовать и понимать архитектуру, как устроено музейное дело. Звучит несколько неправдоподобно? Да. Но наш собеседник, руководитель образовательного центра Музея истории ГУЛАГа Константин Андреев, рассказывает, почему все это возможно и каким образом проходят занятия со школьниками в музее.

Программы музея

В музее есть программы, которые предполагают работу с семейной историей, с семейной памятью в разных форматах: это могут быть однодневные или долговременные программы, лаборатории или мастерские. Мы каждый раз формируем новую программу из уже существующих модулей, которая будет актуальна именно для пришедшей группы. Для сегодняшних школьников актуально изучение истории через историю своей семьи. Наша задача состоит в том, чтобы показать методы, с помощью которых можно изучить как историю самой семьи, так и через нее — историю страны.

Музей развивается, поэтому программы всегда меняются. Всегда есть какие-то вещи, которые мы поддерживаем. Это в том числе проекты Департамента культуры и Департамента образования и науки города Москвы, та же самая олимпиада «Музеи. Парки. Усадьбы» — прекрасный проект, когда мы вкладывали глубокое содержание в те вопросы, которые ребята решают.

Книги

Из длительных программ можно выделить «Отпечатки». Несколько подростков пришли к нам, чтобы создать свои книги. Они брали за основу материалы музея и благодаря сопровождению дизайнера и куратора создавали свою книгу. Где-то это был рассказ, дополненный иллюстрациями в технике монотипии, где-то документальное повествование, расшифровка писем в сопровождении печатной техники гравюр на картоне. Для ребят это был важный шаг. Интересно, что на выставке Non/fiction эти маленькие и недорогие, но очень человечные книжки имели большой спрос. Это важная история, когда у программы и у взаимодействия со школьниками есть очень конкретный выход, творческий продукт, который можно потрогать. И неслучайно эта программа стала победителем всероссийского конкурса и была включена в Атлас практик неформального образования.

Экспедиции

Сейчас мы будем делать программу «Молодежный экспедиционный корпус». Мы реализовали программу онлайн, и она оказалась очень востребованной, потому что школьники могут приехать в тот регион, в котором нет туристических маршрутов, в котором рады этим школьникам, в котором есть реальное дело, которому они могут посвятить одну-две недели своего летнего времени, и это, конечно, здорово. Мы стараемся привлечь дополнительные ресурсы, минимизировать затраты на подобные экспедиции.

Музей и Фонд Памяти сейчас мемориализирует пространство лагеря на Колыме. Мы хотим выстроить молодежную волонтерскую программу, когда мы будем привозить ребят и они в формате кемпинга могли бы там поработать и внести свой вклад для сохранения этого места.

Архив

Существует лаборатория «Прожито», когда ребята или взрослые приходят и работают над расшифровкой документов. Это либо дневники, либо письма, но в любом случае это работа с письменным источником, а потом набор текста. И это взаимодействие с текстом работает на мозг. Они видят чужой почерк и сначала не могут его разобрать, а потом начинают читать, какие-то слова восстанавливают — и все складывается. Это важно для современного школьника, потому что привлекаются другие способы коммуникаций, чувств. Лаборатория «Прожито» — это один из долгоиграющих проектов, который мы реализуем. Для школьников мы готовим свой контент, документы, которые могли бы быть им интересны.

Передвижная выставка

У нас есть вещи, которые мы транслируем и в школы, например выставка. В этом году она была в школах № 1159 и № 1576. Они не просто принимают выставку, мы привозим к ним программу, проводим мастер-класс по семейной истории,

устраиваем просмотры и обсуждение фильмов, показываем видеинтервью, которые мы записывали к проекту «Мой ГУЛАГ». Кроме этого, проводится работа с педагогами: мы проводим семинары, чтобы учителя видели потенциал этой темы и возможность использовать потенциал музея, приводить к нам ребят, брать с нашего сайта те книги, которые мы издаем в электронном формате.

Комиксы

Для школьников 5–6 классов наш педагог сделала программу по работе с комиксами. Мы создаем графические новеллы, где в основе лежит человеческая история. Сейчас вышел второй выпуск вместе с издательством «Самокат» и с факультетом дизайна Высшей школы экономики, когда студенты-художники и графики с помощью современных техник создали эти маленькие истории. Они переложили личные истории на язык графических новелл. Главное в этой программе — показать человеческое измерение прошлого, и помогают в этом как раз графические образы.



Логика музейной экспозиции

Мы учим задавать вопросы к экспозиции, к предметам, к информации, и от того, как вопрос задается, многое зависит. Мы учим задавать вопросы и транслировать их другим. У ребят получаются очень качественные вопросы, в том числе к олимпиаде «Музей. Парки. Усадьбы». Мы, наверное, будем одним из первых музеев, в котором вопросы олимпиады следующего сезона будут созданы школьниками.

Бывает и такое, что кто-то не может придумать вопросы, но наша задача — направить, поддержать, чтобы человек не боялся сделать шаг, чтобы увидел, что здесь никто не будет ругать, не высмеет и так далее. Это тоже комплекс разных методов — от психологических и содержательных до настроенческих, который создает ритм и какое-то искреннее отношение к прошлому. Мы рассказываем о том, как выстроена работа в музеях. Не все понимают, что музей — это и алгоритмы, и сценарии, и драматургия, и некое ключевое высказывание. Экспозиция как роман, детектив, комедия или мелодрама.

В нашем музее существует «пролог» в виде дверей — они выполняют роль входа в другое измерение; есть элементы драматургии — есть, где поплакать, где порефлексировать; место, где можно написать, что тебя поразило в этом музее. Наша задача — настроить посетителей на умение видеть экспозиции, выставки. С этим умением ходить в музеи, посещать выставки интереснее. Можно анализировать их, обсуждать.

Городская среда

Пространство города может нам открывать информацию про прошлое. В рамках занятий мы проходим от нашего музея (1-й Самотечный пер., 9, с. 1)

до станции метро «Новослободская», показываем исторические места, задаем вопросы, которые обогащают взгляд на город. Мы разговариваем про музей — о том, как он спроектирован, как символична его архитектура.

Любовь к городу — это любовь к мелочам, любовь к тому, чтобы замечать эти мелочи, любовь к людям. Как подойти к человеку в пространстве города, чтобы спросить его об истории города? Например, в парке на скамейке сидит бабушка и мы можем подойти, задать ей вопрос. Как начать разговор с ней? Нужно представиться, сказать, что у вас задание от школы, и спросить что-то, например в какие игры она играла в детстве. Так и начнется диалог. Вопрос за вопросом — и в итоге раскроется детство, время, о котором люди любят рассказывать, потому что это ностальгия, воспоминания, обращение к молодости, к детству. Таким образом, когда подросток видит, что в пространстве города можно не бояться коммуницировать, что есть возможность вступать в диалог для получения информации о пространстве, об истории, он будет более открыт для этих знаний.

Наша задача — показать возможности города, организовать для ребят безопасный неформальный и человеческий вход, чтобы они не боялись с ним вступать в коммуникацию.



Способы изучать семейную историю



Смотреть

На занятиях мы учим расшифровывать старые письма. Например, берем за основу переписку мальчика, который учился в Херсоне в 1939–1941 годы. Участники получают по несколько писем, читают их, пытаются увидеть старый почерк, понять, разобраться, проанализировать аббревиатуры, цены — например стоимость помидоров на херсонском рынке. По документам такого рода можно восстановить повседневность. Благодаря современным открытым сетевым инструментам, базе людей, погибших на войне и награжденных разными наградами в период Великой Отечественной, реально восстановить судьбу этого мальчика.



Слышать

По итогам первого занятия мы дали задание для школьников: прийти домой и поговорить со своими домашними о том, как 1930–1940-е сказались на истории семьи. Конечно, не все это сделали, потому что у кого-то нет диалога с родителями. Некоторые все же спросили, полезли в домашний архив или автобиографию, записанную прадедушкой, и еще раз прочитали ее. Это тоже хороший способ знакомиться с историей семьи, когда мы общаемся либо

с людьми и начинаем этот диалог, либо с документами и материалами, которые у нас хранятся дома.



Говорить

Можно начать с малого: проанализировать домашнюю библиотеку, найти книги, которые содержат дарственные надписи. Школьник может взять такую идею проекта: проанализировать все дарственные автографы на книгах в большой семейной библиотеке, составить перечень книг и людей и рассказать о них. Сформулировать, от кого кому адресовано, когда дарились книги, когда совершались надписи. Это уже взаимодействие с прошлым.

Часто история предков представляется нам достаточно хорошо известной. По крайней мере понятной. Мы знаем, где родились, учились бабушки и дедушки, как познакомились родители. Что-то известно про прабабушек и прадедушек. Кто-то знает и больше. Но достаточно ли этого для того, чтобы понять наших родных? Что ими двигало, что мотивировало поступать так, а не иначе? История представляется нам прошедшим временем, и мы говорим про наших предков «переехал, построил, решил, купил». Справедливо ли это? Какими вопросами они задавались, прежде чем принять решения, определившие их жизнь? Как на них влияло время? Что значила для них семья? История семей — это история государства в миниатюре. Каждый человек — часть социума, он неотрывно связан со своим временем.

Корреспонденты журнала «Нау» побывали на стажировке, организованной музеем ГУЛАГа для учащихся одной из московских школ и узнали, что они думают по поводу семейной истории и что, по их мнению, можно сделать прямо сейчас, чтобы начать разбираться в этом вопросе.

Очень важно помнить свои корни. Из прошлого можно многое почерпнуть, получить опыт предыдущих поколений. Наше время на земле ограничено и знание опыта предков позволяет не проверять все гипотезы на себе.

Лев

Не стоит терять время — нужно как можно быстрее и больше узнавать о своей семье. После этих занятий я планирую поговорить с одной из своих родственниц, записать этот разговор.

Елизавета

От прадедушки мне достались его дневники, записи. После этих занятий мне захотелось их пересмотреть.

Дарья

Я бы хотела вновь пересмотреть семейные альбомы с фотографиями, поговорить с бабушкой об истории нашей семьи.

Анастасия

В нашей семье сохранились ордена прадедушек, а моя прабабушка составила для меня небольшой рассказ о событиях, которые происходили в нашей семье.

Юлия

Если каждый поймет, что он в том или ином плане находится в родстве с другими, это будет первым шагом к единому человечеству.

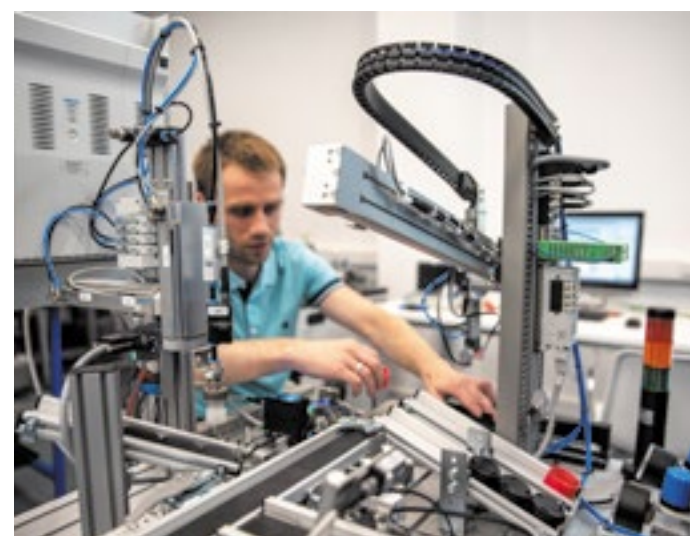
Даниил

Семейная история для многих может стать фундаментом их будущей деятельности. Она помогает углубить представление человека о себе.

Семен

Фантастическая техника. Где она обитает?

Корреспонденты журнала «Нау» побывали в инновационно-образовательном комплексе «Техноград» на ВДНХ и встретили там группу студентов Московского Политеха, которые пришли в «Техноград» на практику. Мы узнали у ребят и их преподавателя, для чего нужно приходить в инновационно-образовательный комплекс, для чего стоит учиться и где лучше всего отдыхать.



В лаборатории «Технограда» мы изучаем цифровые и аналоговые электросхемы и собираем устройства на специализированных макетных платах. На местных компьютерах установлена программа моделирования, в которой можно создавать модели различных электронных схем. Если компьютерная модель функционирует нормально, то эту же схему можно собрать на специализированной макетной плате и с помощью специальных приборов проанализировать ее работу.



Дмитрий Варламов,
преподаватель
Московский политехнический
университет, кафедра
электрооборудования
и промышленной электроники

Игорь

Я здесь, чтобы научиться собирать схемы мостового выпрямителя.

В будущем я планирую стать директором завода.

Из предметов в университете мне нравится проектная деятельность.

Мое любимое место в Москве — ВДНХ — красивый, большой, интересный парк — и «Москва-Сити».



Айдана

Я здесь, чтобы пройти практические занятия по силовой электронике.

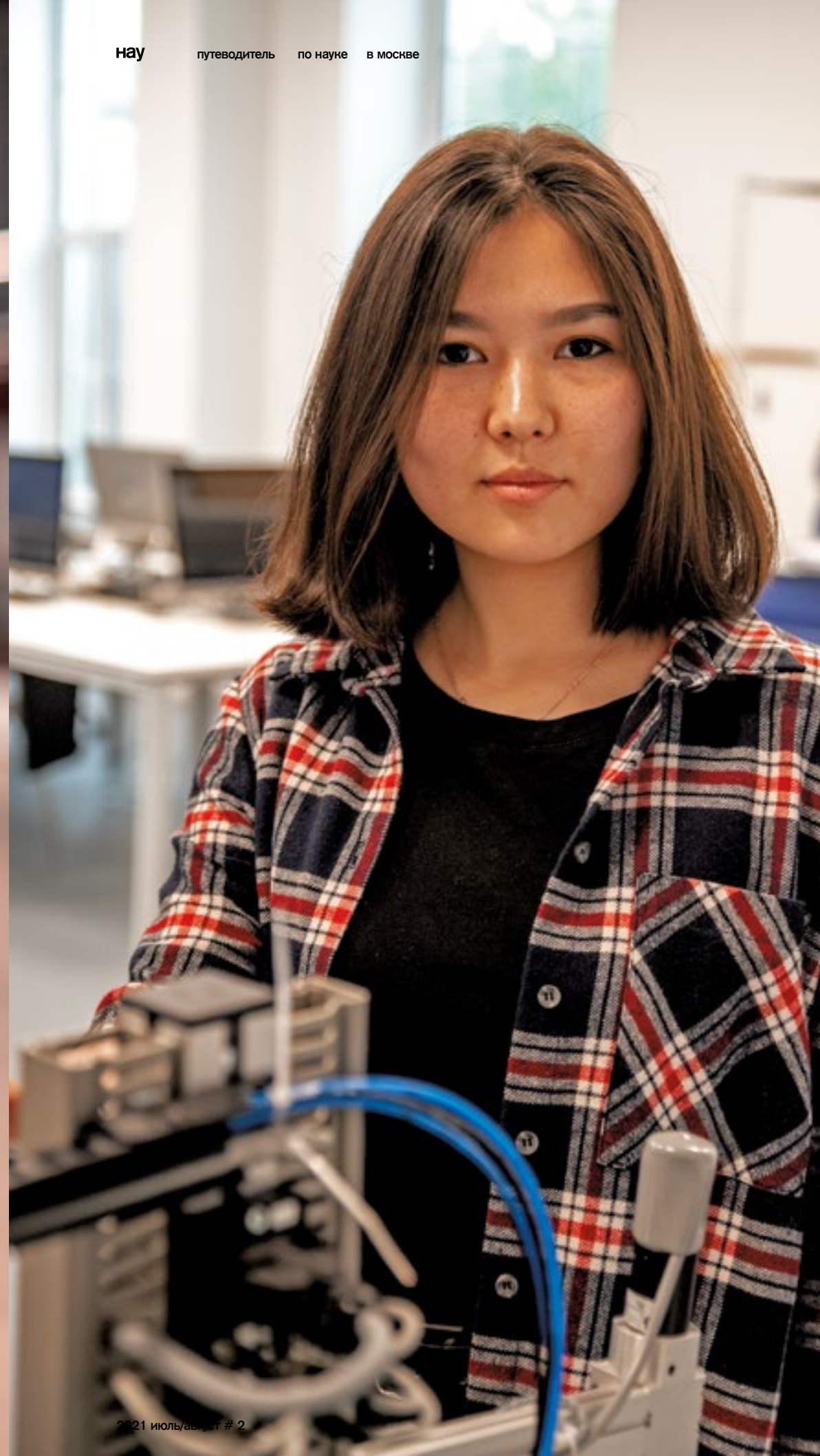
В будущем я планирую работать по специальности — инженером-энергетиком.

Из предметов в университете мне нравится электроника и электронные аппараты.

Я выбрала эту профессию, потому что я планировала пойти на техническую специальность.

Мое любимое место в Москве — Парк Горького.

В Москве стоит посетить различные мероприятия в Парке Горького.



Виген

Я здесь, чтобы пройти практику.

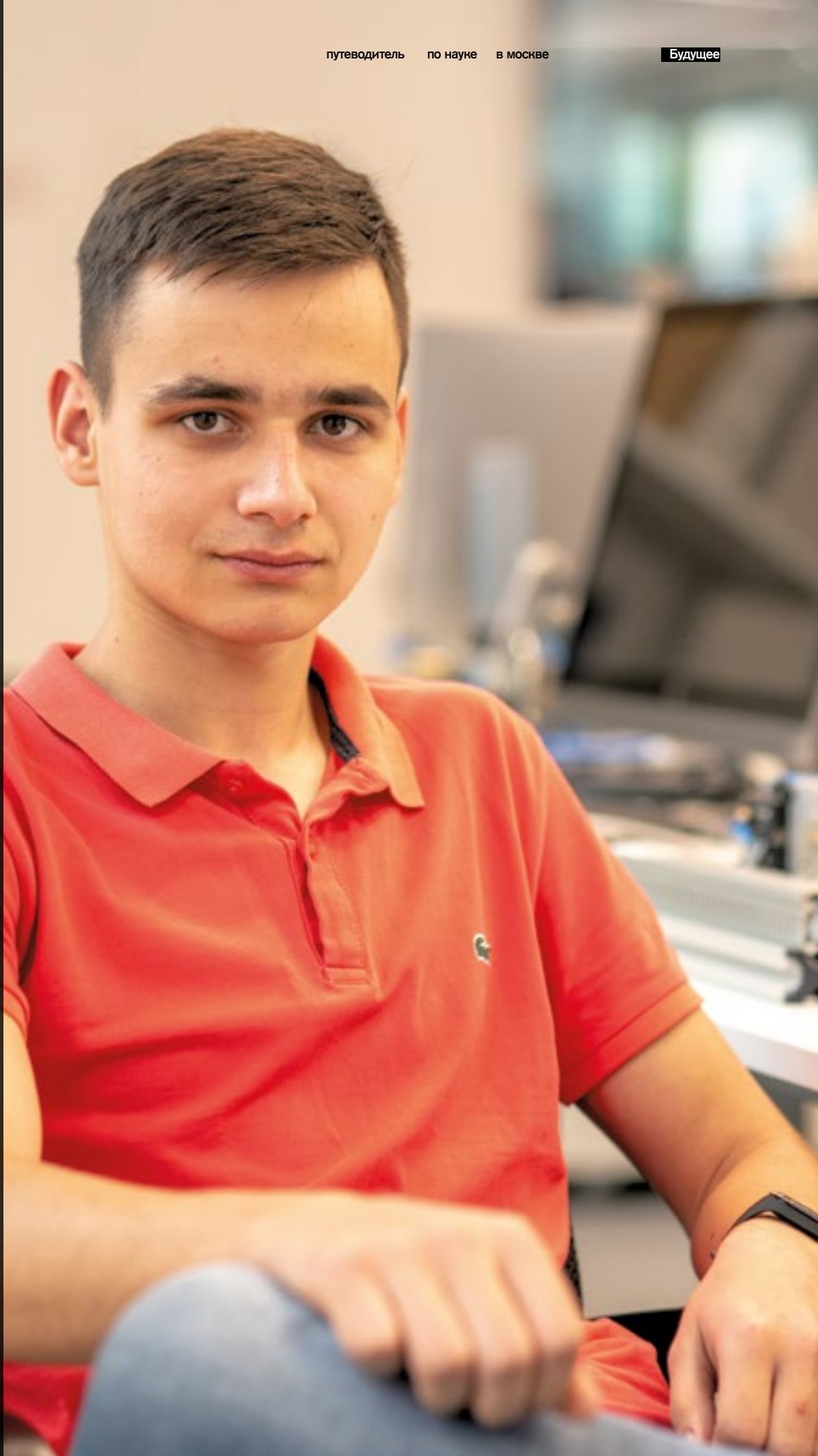
В будущем я планирую стать для начала рабочим — мне нравится сам процесс. Думаю пойти учиться в аспирантуру.

Из предметов в университете мне нравится электроника; все, что связано с энергетикой.

Я выбрал эту профессию, потому что с детства мне нравится все, что связано с электрикой: я дома все разбирал и мне хотелось понять, почему, когда я разбираю что-то, оно ломается.

Мое любимое место в Москве — кинотеатры.

В Москве стоит посетить Государственный музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина.



Владислав

Я здесь, чтобы потренироваться в сборке различных схем.

В будущем я планирую работать по профессии — энергетиком. После учебы я планирую пойти работать на предприятие, связанное с энергетикой.

Из предметов в университете мне нравится силовые аппараты, потому что интересно изучать различные схемы.

Мое любимое место в Москве — Парк Горького, Чистые пруды.

В Москве стоит посетить курсы и обучающие программы.



Ну и Нау! Комикс Vox-Paradox

В этом номере «Нау» мы публикуем отрывки научно-художественного комикса Vox-Paradox, который придумали и нарисовали студенты Московского техникума креативных индустрий им. Л. Б. Красина.

Vox-Paradox — это история путешествий во времени, полная философских парадоксов. Скучно? Не спешите делать выводы! Философия может быть не менее увлекательной, чем... да чем что угодно! Итак, на дворе стояла осень 2099 года...

Над комиксом работали:
Анастасия Кожанова, Валерия Полосина,
Анастасия Никитина.
Кураторы проекта:
Михаил Левиус, Константин Павлюц

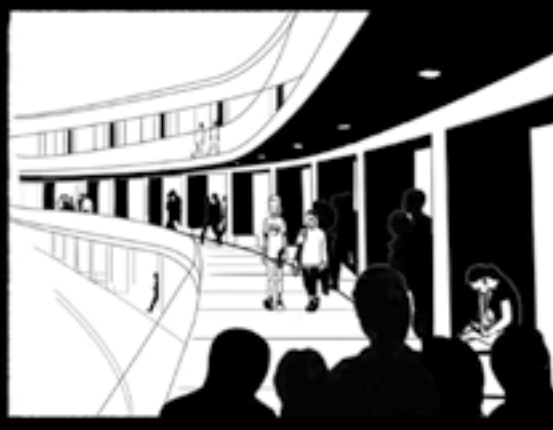




Там так же присутствуют ваши копии, но столкновение с ними теоретически может иметь не самые лучшие последствия. Четвертый - парадокс убитого дедушки. Возвращаясь во времени еще до рождения себя, вы убиваете своего дедушку, и в итоге не рождаетесь. Ваше существование стерто с лица Земли как и вашего деда. Так же этот парадокс имеет другие пути развития: при предопределенности вы не убиваете дедушку, потому что все приведет к событиям изначальной ветки времени. Или же, убив своего дедушку, вы создаете еще одну ветку реальности. Этот парадокс схож с парадоксом убитого Гитлера, но они имеют разные общественные масштабы.



..Домашнее задание: создать модель машины времени. Главным условием является ее теоретическая возможность перемещаться во времени. Представьте ее на следующей паре. Удачи, уверен, у вас многое получится.



Продолжение следует...

Словарь

Промышленность и безопасность

Перечень понятий, которые пригодятся для лучшего понимания материалов этого номера журнала.

Цифровой двойник (Digital Twin)

Это программный аналог устройства, моделирующий внутренние процессы, технические характеристики и поведение реального объекта в разнообразных условиях. Цифровые двойники используются в космосе, самолетостроении, автомобилестроении, при моделировании мелких эффектов, в медицине.

Числовое программное управление (ЧПУ)

Управление режимом работы металлорежущих станков, промышленных роботов, измерительных приборов, сварочных агрегатов, погрузчиков и т.п. по программе, заданной в числовой форме, с выдачей управляющих

воздействий на исполнительные органы оборудования. Впервые ЧПУ применено на фрезерном станке в 1952 году (США, Массачусетский технологический институт).

Индустрия 4.0 (Четвертая промышленная революция)

Изменение привычного уклада в промышленности. Этот термин появился в 2011 году как определение интеграции кибер-систем в заводские процессы. Индустрия 4.0 характеризуется повсеместным внедрением интернета в жизнь и промышленность и постепенно ведет к децентрализации производства, активному использованию «умных» вещей, появлению и развитию интернета вещей — сокращению взаимодействия человека и вещей.

Интернет вещей

Сеть подключенных к интернету устройств, которые могут обмениваться данными и взаимодействовать между собой без участия человека.

Умные материалы

Класс различных по химическому составу и агрегатному состоянию материалов, которые объединяет наличие одной или нескольких физических (оптических, магнитных, электрических, механических) или физико-химических (реологических и др.) характеристик, значительно (нелинейно) изменяющихся под влиянием внешних воздействий: давления, температуры, влажности, pH, электрического или магнитного поля и др.).



Для подготовки словаря были использованы: Энциклопедический словарь нанотехнологий, Современная энциклопедия, 2000, а также материалы лекции Корчаговой В. Н. о цифровых двойниках, прочитанной в рамках проекта «Нау».

Задачи номера из истории Московских олимпиад

Московская олимпиада школьников по комплексной безопасности (кадетская олимпиада), 2015–2016 учебный год

Задание 1

Какая из рекомендаций для съемки успешного селфи может быть опасной?

- Фотографируйтесь со знаменитостями.
- Заберитесь в труднодоступное место.
- Фотографируйте под нужным углом.
- Делайте селфи, когда от вас этого не ожидают.

Задание 2

Где разрешается ожидать маршрутное транспортное средство при отсутствии посадочных площадок?

- На тротуаре.
- На пешеходных переходах.
- На островке безопасности.
- На обочине.

Задание 3

Где разрешается размещать ручную кладь пассажиру во время перелета?

- Под своими ногами.
- Под сиденьем впереди стоящего кресла.
- В проходе справа от сиденья
- На полке, расположенной над местом пассажира.

Задание 4

В каком месте следует разводить костер при организации лагеря (стоянки) во избежание пожара?

- На каменистых россыпях
- На открытом месте.
- На вытоптанном участке местности.
- На вырубках

Ответы вы найдете в следующем номере журнала «Нау. Путеводитель по науке в Москве».

Ответы на вопросы Московской олимпиады школьников по экологии 2019–2020 уч. г., опубликованные в прошлом выпуске

Задание 1
1-б, 2-а

Задание 2
Опавшая листва — это тепловая подушка для корней деревьев, на зиму в ней прячутся насекомые, она нужна, чтобы не уходили дождевые черви, которые рыхлят землю, давая корням возможность дышать, она формирует перегной — питание растений. Происходит естественное формирование почвы.

Задание 3
3. а, г, д

Задание 4
Глобальное потепление происходит по ряду причин: смена орбиты и изменение наклона Земли; уменьшение или увеличение количества тепла в глубинах океана; смена интенсивности солнечного излучения; смена рельефа и расположения материков и океанов, а также изменение их размеров; изменение альбедо земной поверхности; изменение состава атмосферы из-за воздействия вулканов.

наука в москве

Нау

naukamos.educom.ru

Подписывайся на нас в социальных сетях

