

АТЛАС НОВЫХ ПРОФЕССИЙ



СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Часть I. Профессии будущего.....	27
Биотехнологии.....	29
Медицина.....	37
Энергогенерация и накопление энергии.....	51
Энергосети и управление энергопотреблением.....	61
Наземный транспорт.....	69
Водный транспорт.....	80
Авиация.....	85
Космос.....	95
Новые материалы и нанотехнологии.....	103
ИТ-сектор.....	111
Добыча и переработка полезных ископаемых.....	123
Строительство.....	129
Робототехника и машиностроение.....	137
Финансовый сектор.....	147
Экология.....	155
Менеджмент.....	165
Социальная сфера.....	177
Образование.....	185
Индустрия детских товаров и сервисов.....	195
Часть II. Профессии-пенсионеры.....	203
Причины устаревания профессий.....	204
Устаевающие интеллектуальные профессии.....	207
Устаевающие рабочие профессии.....	213
Авторский коллектив.....	216
Участники форсайт-сессий.....	217
Агентство стратегических инициатив.....	221

ПРЕДИСЛОВИЕ

*“Сейчас — как раз то самое время,
когда настоящее прямо на наших глазах
превращается в будущее”*

Айзек Азимов



АНДРЕЙ НИКИТИН

генеральный директор АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов»

Изменения вокруг нас происходят гораздо быстрее, чем мы можем себе представить. Еще два года назад мало кто слышал о такой специальности, как «мехатроника». Сегодня студенты и молодые специалисты высокотехнологичных предприятий не только соревнуются в компетенции «мехатроника» на российских и международных Чемпионатах рабочих профессий, но и показывают по этому направлению самые высокие результаты.

К Атласу новых профессий можно относиться по-разному. Кто-то увидит в нем фантазию на тему, каким будет мир будущего с точки зрения профессий. Но давайте вспомним Карела Чапека, который в 1920 году придумал роботов как термин. А сегодня роботы – часть нашего мира. Жюль Верн в своей книге «С Земли на Луну», изданной в 1865 году, написал о лунных модулях, солнечных парусах и высадке человека на Луну. Спустя сто лет «предсказания» писателя-фантаста стали реальностью.

Кто-то удивленно спросит: «Вы серьезно так думаете?» и даже возмутится, мол, как можно тратить время на будущее, когда в настоящем так много нерешенных проблем?

Да, мы думаем о будущем серьезно. Наша уверенность в полезности Атласа основана на совокупности мнений тысяч авторитетных экспертов-практиков, которые потратили много времени, чтобы сформулировать, как будет меняться наш мир к 2020 и 2030 годам, и представить, какие требования к компетенциям и квалификациям будущих профессионалов будет предъявлять мир уже послезавтра. Эксперты, которых мы попросили включиться в работу, трудятся в реальном секторе экономики, сфере государственного и социального управления и ежедневно видят, как меняется запрос на кадры. Уже сегодня есть потребность в тех, кто сможет заменить трех-четырех специалистов, а то и целое структурное подразделение. И мы уверены, что прогрессивные, чувствующие динамику современной жизни родители и молодые люди прочтут Атлас вдумчиво, увидев за иллюстрациями и простой подачей материала важный для себя смысл и задачи на ближайшее будущее.

Покажите Атлас детям. Может быть, ваш ребенок найдет в нем то будущее, о котором мечтает.



АНДРЕЙ ШАРОНОВ

ректор Московской школы управления
«Сколково»

Когда меня просят вкратце рассказать, чему учат в бизнес-школах, я произношу одно слово — «изменения». То, что, прежде всего, требуется от современного менеджера, бизнесмена и предпринимателя, — это способность адаптироваться и способность создавать изменения. На эту способность уже наслаиваются профессиональные знания, навыки и компетенции. Этот принцип изменений исходит из деловой среды и влияет на всю сферу образования.

Атлас новых профессий, который вы держите в руках, — это как раз видение специалистов бизнес-школы «СКОЛКОВО» и Агентства стратегических инициатив возможных изменений, которые произойдут на рынке труда в ближайшие десятилетия, и шанс подготовить нынешних школьников и студентов к миру, в который они попадут с дипломами о высшем образовании.

За этим перечнем новых профессий лежит работа нескольких тысяч специалистов, исследователей и представителей ведущих компаний. Это не попытка придумать будущее, а глубокий анализ трендов основных отраслей и компаний, желание понять, как меняется мир и каких молодых специалистов он потребует.

Как пользоваться Атласом? Самое главное — не считать его ни догмой, ни фантастической книгой, хотя названия некоторых будущих профессий могут заставить улыбнуться. Атлас — это, прежде всего, хороший повод задуматься о том, какое образование нужно вам и вашим детям, кем вы хотите быть. Требования бизнеса и среды меняются быстрее, чем появляются новые курсы, факультеты и сертифицированные программы. Сейчас все реже и реже встречаются люди, которые работали по своей профессии всю жизнь.

Что нас ждет завтра? Скорее всего, мы должны будем не раз сменить наши профессии и постоянно учиться новым. И будущая профессиональная жизнь будет скорее чередой профессий — возможно, из списка Атласа, которые придется осваивать в процессе. В будущем нам придется много и часто меняться, и сейчас самое время к этому подготовиться.

Чтобы быть готовыми к завтрашнему дню, нужно не просто отучиться и получить два или три диплома. Необходимо постоянное обучение и наращивание компетенций. Образование на наших глазах выходит за границы формальных учреждений, и ярчайший пример тому — появление массовых образовательных онлайн-курсов, в том числе от ведущих мировых университетов. И образовательную траекторию можно задать себе самостоятельно: путем стажировок, онлайн-курсов и практики. Это гораздо сложнее, чем идти по существующей образовательной колее «школа-институт-дополнительное образование», но увлекательнее и результативнее.

Если Атлас убедит вас, что ваше будущее, ваша карьера могут оказаться гораздо интереснее тех, которые вы себе представляли ранее, и, самое главное, зависят исключительно от вас, то этот труд исследователей был не напрасен.



ГЛЕБ НИКИТИН

первый заместитель министра
промышленности и торговли
Российской Федерации

Атлас новых профессий – это уникальный проект, который поможет понять, в каких отраслях экономики будут появляться новые технологии, и какие новые специалисты потребуются для работы с этими технологиями в будущем.

Если заглянуть за горизонт, то очевидно, что профессии, которые будут возникать в ближайшие годы в высокотехнологичных секторах российской промышленности, потребуют совершенно новых компетенций, которые находятся на стыке нескольких отраслей.

В целом важной тенденцией является усложнение и комплексность деятельности высококвалифицированных специалистов. Мультидисциплинарность будет являться одним из конкурентных преимуществ специалиста будущего. В промышленности возникнет потребность в специалистах с взаимосвязанными компетенциями, позволяющими проектировать и адаптировать новые продукты, проводить маркетинг и организовывать процессы ее производства.

Под влиянием технологического прогресса компетенции будут быстро устаревать, и это является еще одним вызовом и предметом для пересмотра модели современного образования, которое должно приобрести форму «образования через всю жизнь».

Атлас – сигнал для молодых людей, определяющих свою карьерную траекторию, во что стоит инвестировать свой потенциал. Для образования и бизнеса – это возможность предпринять совместные шаги по разработке новых образовательных программ уже сейчас, чтобы у нас был шанс вырастить таких специалистов для «новой промышленности».

Скорость изменений увеличивается, сложность профессиональных задач возрастает, некоторые профессии, которые вчера казались фантастикой, в будущем станут популярными и востребованными.

Атлас в этом смысле стремится помочь ответить на вопрос, какими знаниями, умениями и навыками нужно обладать, чтобы быть востребованными специалистами в новом мире. Атлас является своего рода картой возможностей, по которой человек может построить собственную траекторию движения в интересное будущее.



АЛЕКСЕЙ РЕПИК

президент Общероссийской общественной организации «Деловая Россия»,
член Общественной палаты РФ,
Председатель Совета директоров
Группы компаний «Р-Фарм»

В современном, динамично меняющемся мире скорость появления новых технологий возросла многократно. Тем, кто хочет быть на волне новых тенденций, важно тщательно отслеживать подобные изменения, так как они напрямую влияют на структуру занятости и конкурентоспособность ключевых игроков на отраслевых рынках. Это особенно актуально, например, для фармацевтической отрасли, так как научные достижения последних десятилетий позволяют создавать новые лекарственные препараты качественно иного уровня с возрастающей скоростью. Подобные тенденции приводят к существенному изменению требований к специалистам, работающим в отрасли, что проявляется в виде появления дополнительных ключевых компетенций или даже новых профессий.

Атлас новых профессий, обобщающий и систематизирующий подобную информацию, можно рассматривать как инструмент профессиональной ориентации, который способен помочь молодежи сделать правильный выбор специальности. Именно этот выбор в будущем обеспечит им востребованность на рынке труда.

Сегодня дефицит человеческого капитала на всех уровнях – региональном, отраслевом, корпоративном – очень ощутим. Между тем человеческий капитал – ключевой фактор для решения о запуске любого инвестиционного проекта. Подготовка высококвалифицированных кадров должна осуществляться с учетом потребностей бизнеса. Так мы сможем сформировать кадровый запрос, исходя из задач будущего.

Важно подчеркнуть, что Атлас не является материалом, который содержит окончательные и точные ответы на вопрос о том, какие специалисты будут востребованы на рынке труда в ближайшие два десятилетия. Вместе с тем Атлас следует использовать для определения основных направлений развития отраслевых компетенций, как факторов обеспечения конкурентоспособности бизнеса. Это может помочь предприятиям формулировать более эффективную стратегию управления человеческими ресурсами.

ПРЕДИСЛОВИЕ

ЧТО ЗА КАРТЫ ВНУТРИ, ЕСЛИ ЭТО АТЛАС?

Атлас – это альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Он поможет вам понять, какие направления будут активно развиваться, какие в них будут рождаться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям. Скорость изменений увеличивается, сложность профессиональных задач возрастает. Некоторые специальности в сфере ИТ – например, менеджер социальных сетей, профессиональный блогер, seo-оптимизатор, хедхантер, не были известны в начале 2000-х, а теперь стали популярными и высокооплачиваемыми. Какими знаниями, умениями и навыками нужно обладать, чтобы быть востребованным специалистом в новом мире? Наш Атлас поможет вам ответить на эти вопросы, а также узнать, какие вузы могут дать профессионалам будущего хорошую базовую подготовку.

Атлас – это поле возможностей, в котором вы сможете построить собственную траекторию движения в интересное будущее.

Мы хотим, чтобы Атлас был понятным и полезным для его читателей. Поэтому мы будем рады вашим комментариям и предложениям по его доработке. Вы можете направить их по адресу atlas@refuture.me.

КАК РОДИЛСЯ АТЛАС?

Впервые в России Московская школа управления «Сколково» и Агентство стратегических инициатив провели масштабное исследование «Форсайт Компе-

тенций 2030», в котором приняли участие свыше 2500 российских и международных экспертов, чтобы выявить востребованные профессии в 19 отраслях экономики. Эксперты обсуждали технологические изменения, социальные и экономические процессы, влияющие на структуру рабочих задач, и строили отраслевые «карты будущего», при помощи которых выявляли спрос на новые компетенции и выстраивали образ новых профессий. Результаты исследования были собраны в Атлас новых профессий.

Конечно, экономика будущего не будет ограничиваться 19 отраслями, вошедшими в исследование. Есть еще целый ряд важных секторов производства (например, сельское хозяйство или рыбководство) и услуг (например, индустрия развлечений, средства массовой информации или туризм), которые будут иметь большое значение в будущем, и где также будут происходить значительные изменения. Мы предполагаем, что Атлас будет развиваться и постепенно становиться все более полным.

ФОРСАЙТ – ПОДЗОРНАЯ ТРУБА В БУДУЩЕЕ?

Форсайт (от англ. foresight – взгляд в будущее, предвидение) – это социальная технология, которая была создана за рубежом более 30 лет назад и активно используется в сфере бизнеса и государственного управления. Эта технология позволяет участникам совместно создать прогноз развития отрасли, региона или страны и на основе этого прогноза договориться о действиях по достижению желаемого будущего.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРСАЙТА:

- Будущее зависит от прилагаемых усилий: его можно создать.
- Будущее вариативно: оно не проистекает из прошлого, а зависит от решений участников и заинтересованных сторон.
- Есть области, по отношению к которым можно строить прогнозы, но в целом будущее нельзя предсказать достоверно. Можно подготовиться к такому будущему, какое мы хотим видеть, или самим подготовить его.

Именно исходя из этих принципов, Атлас новых профессий показывает будущее, которое планируют совместно создавать ведущие компании отраслей в соответствии со своими планами развития – освоения новых рынков, выпуска новых продуктов, применения новых технологий и т.п. Атлас является одним из элементов подготовки к желаемому будущему – поскольку эти планы развития смогут быть реализованы только в том случае, если появятся специалисты, способные их воплотить.

РАБОТА БУДУЩЕГО – КАКОЙ ОНА БУДЕТ?

Разумеется, ни один человек не может точно и полностью угадать будущее. История полна примеров неудачных прогнозов и пророчеств – скажем, в начале XX века энтузиасты воздухоплавания обещали, что собственный самолет будет у каждой семьи; в середине века ожидалось, что повсюду будут разъезжать автомобили с атомными реакторами, а домашние кофеварки будут работать на атомных батареях; а в 1970-е была популярна идея, что уже в начале XXI века люди будут жить на Марсе и на спутниках Юпитера. Но рядом с этими несостоявшимися прогнозами есть и множество примеров очень удачных



Дмитрий Песков

директор направления «Молодые профессионалы» автономной некоммерческой организации «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов»

Цель Атласа – не сделать академическое исследование. Научных исследований будущего не существует, более того, они невозможны. Если вам говорят, что строят прогнозы научными методами, вам врут, потому что наука – это всегда проведение эксперимента и тестирование гипотезы, чего в прогнозировании быть не может. Прогноз можно проверить только постфактум.

Наша цель – показать горизонт, чтобы родители отдавали детей туда, где есть настоящие перспективы, в те профессии, которые по-настоящему нужны стране. И это самосбывающееся пророчество.

Сегодня нам нужно создавать новые отрасли. Но создавать их в режиме мягкого диалога между старыми вузами и небольшим количеством компаний, которые готовы в это вкладываться, не получится – слишком медленно, а нужно быстро. Мы хотим, чтобы наш Атлас побудил родителей требовать от вузов обучать новым профессиям, рисковать, показать государству – вот те, кто нам нужен.

предсказаний – к примеру, современные технологические успехи Японии и Южной Кореи основаны именно на использовании научного предсказания, а родоначальники знаменитой Кремниевой долины в США не только предугадали эпоху персональных компьютеров и Интернета, но и сумели заработать на их появлении. Успешные предсказания основаны на точном понимании того, какие мощные социальные и технологические процессы (тренды) в настоящем меняют окружающий нас мир, создавая наше будущее.

Так какие тенденции определяют будущее работы, о каких изменениях мы можем говорить с большой уверенностью?



Юлия Ханьжина

заместитель директора
департамента стратегического
развития Министерства
промышленности и торговли
Российской Федерации

Развитие новых индустрий и традиционных секторов промышленности влечет за собой смену облика профессии, типа специалиста, требований к нему. Каковы факторы спроса на новые высококвалифицированные кадры, требования к функциональным местам на наших промышленных предприятиях? И где ключевые точки приложения усилий государства, бизнеса для создания условий роста специалиста «новой промышленности»?

На все эти вопросы в процессе работы над Атласом новых профессий мы проектировали ответы и, по сути, задавали тренды, по которым будем готовить предложения для системы образования.

Во-первых, мировая экономика (и российская экономика как часть большого мира) неизбежно будет двигаться в сторону все большей интеграции – и углубления региональной экономической специализации. Это значит, что уже сейчас нельзя сказать, в какой стране произведено то или иное сложное изделие: если автомобиль или компьютер произведен в Японии, то его компоненты поставляют три десятка стран мира, а нужное для их изготовления сырье – еще примерно сорок стран. Но даже если взять творческий продукт типа мультфильма – то уже сейчас его придумывают в Америке, рисуют в России, а трехмерную анимацию создают в Китае. Поэтому работники будущего должны будут уметь работать в многоязычных многокультурных средах, участвуя в общении с партнерами со всего мира. Часть этих партнеров и сотрудников будет находиться в других странах – значит, стандартом становится не просто удаленная работа (когда работник работает из дома, связываясь с коллегами через

Интернет), но и работа в распределенных командах (когда совместно работающие профессионалы могут находиться одновременно на нескольких континентах). Помимо владения иностранным языком, надо будет уметь общаться на международных профессиональных языках – знать отраслевые требования, стандарты, используемые процессы. Кроме того, значительная часть работников должна будет разбираться не только в вопросах собственной отрасли, но и в отраслях своих поставщиков и своих потребителей – то есть, владеть языком междисциплинарного общения, помогающим работать вместе людям из самых разных областей (скажем, психологу, музыканту и программисту, совместно делающим новую технологию «звукового SPA» для релаксации).

Во-вторых, развитие глобальной экономики создает все большую конкуренцию между производителями товаров и услуг. Это означает, что наиболее успешными оказываются в первую очередь компании, умеющие создавать новые продукты или услуги, быстро перестраиваться под запросы потребителя. Конкуренция между ними приводит к тому, что на рынке постоянно меняются правила игры – появляются новые продукты, которые вытесняют существующие и даже закрывают целые рынки (как автомобили вытеснили каретный транспорт, а мобильные телефоны заменили пейджеры). Высокая конкуренция требует от работника все лучшего понимания, что именно нужно потребителю – то есть учит быть клиентоориентированными. С другой стороны – из-за постоянно происходящих в экономике изменений сокращается число рабочих мест, где можно заниматься одним и тем же делом всю жизнь (например, работа бухгалтера или продавца), и появляется все больше мест, где работа организована в виде набора разнообразных проектов. Поэтому умение не только работать в проектных командах, но и самому организовывать проекты становится критически важным для боль-

шинства работников будущего. Наконец, в «эпоху перемен» многим сотрудникам надо быть готовыми к работе в условиях высокой неопределенности – а значит, быстро принимать решения, реагировать на изменение условий работы, распределять и перераспределять ресурсы, управлять своим временем в условиях постоянно меняющегося потока рабочих задач.

Одно из самых важных изменений – повсеместное распространение технологий автоматизации. Понятно, что автоматизация ручного и даже интеллектуального труда началась не вчера (машины стали заменять людей в тяжелом ручном труде начиная с XVIII века, а уже в середине XX века компьютеры стали заменять расчетчиков). Но в последнее десятилетие этот процесс сильно ускорился – во-первых, потому что компьютеры массового пользования стали по-настоящему мощными и теперь способны выполнять работу, которую раньше мог выполнять только человек (скажем, идентифицировать преступников в толпе, распознавать раковую опухоль на томографическом снимке или даже писать новостные заметки), а во-вторых, потому что на глазах начинают дешеветь промышленные и домашние роботы. Автоматизация – требование глобальной конкуренции, о которой мы говорили выше, и она происходит в тех случаях, когда робот или программа оказывается производительнее или эффективнее, чем выполняющий ту же работу человек. По оценкам оксфордских исследователей из Martin School's Programme on the Impacts of Future Technology, в течение ближайших двадцати лет до 45% существующих рабочих мест в развитых странах будут заменены роботами и компьютерными программами. Это не означает, что люди останутся совсем без работы – они должны будут заняться такой работой, которую роботы выполнять не смогут. Значительная часть этой работы станет творческой – как следствие, способность к художественному творчеству из удела одиночек-творцов будет становиться



Мохэн Редди

руководитель направления разработки и контроля качества профессиональных стандартов Национальной корпорации развития квалификаций (Индия)

Атлас, мне кажется, футурологически уже всё отразил, это такая комплексная работа, в которой сосредотачиваются все видения развития профессий в ближайшие десять лет.

Конечно, нас бы очень интересовало, можно ли развить это на транснациональном уровне, когда различные страны в зависимости от своих национальных потребностей показывают, какие компетенции там понадобятся.

массовым явлением. Во-вторых, все больше профессий будет связано с совместной деятельностью в группах – люди меньше будут работать с механизмами и больше – с другими людьми. Поэтому одним из важных (и повсеместно распространенных) умений станет навык организации работы с отдельными людьми и коллективами.

В мире, насыщенном автоматикой, компьютеры и роботы должны стать для нас не конкурентами, а помощниками. Поэтому нужно будет уметь настраивать роботов и системы искусственного интеллекта под выбранные человеком задачи. Компьютерная грамотность – как мы ее понимаем сейчас, умение пользоваться интернет-браузером, отправить электронную почту или написать текст в текстовом редакторе – будет необходимым, но совершенно недостаточным для работы навыком. Мир будущего предполагает, что почти каждый из работников обладает, как минимум, простейшими навыками программирования (на самом деле, даже сейчас программирование начинает входить в стандартную подготовку рабочих в промышленно развитых странах, потому что большинство из них работают на программируемых станках с ЧПУ).



Павел Черных

технический делегат
международной организации
Worldskills International в России

Идея Атласа гениальна, я не встречал пока такого системного инструмента. Там есть профессии, которые для нашей страны являются будущим, а, например, в промышленно развитых странах это уже реальность сегодняшнего дня. Являясь кандидатом технических наук в области лесоведения и переработки древесины, я вижу огромный потенциал с точки зрения древесины, с точки зрения ее применения. Это и биотопливо, и продукты питания, и, соответственно, различные строительные материалы будущего, потому что древесина – уникальный композиционный материал. Точная аналогия из синтетического материала пока еще не придумана, а природа создает такие формы.

Мир работы будущего – все более сложный, наполненный гибкими технологическими решениями, настраивающий на постоянную готовность к переменам — потребует все большего числа людей, способных не просто ориентироваться в нем, но и эффективно управлять проектами, командами и целыми организациями. Для того чтобы справляться с этой задачей, все большему числу работников требуется системное мышление – умение быстро понимать, как устроены сложные процессы, организации или механизмы. Именно благодаря системному мышлению человек может быстро разобраться в проблеме и найти решение, быстро включиться в новую для него область деятельности, а также донести свои идеи для людей из других отраслей или секторов. Таким образом, системное мышление – один из ключевых надпрофессиональных навыков, который потребуется большому числу технических специалистов и управленцев в самых разных областях.

Еще одной очень важной тенденцией, которая уже получила широкое распространение в мире – и важность которой постепенно начинают осознавать и в России – является рост требований к экологичности производимых товаров и оказываемых услуг. Экологичность – отнюдь не только использование чистой воды или фермерских продуктов: в гораздо большей степени она означает бережливое отношение к любым типам используемых природных ресурсов (например, снижение энергопотребления, расхода воды или природного сырья), а также сокращение объема производимых отходов (включая повторную переработку отходов, применение биоразлагаемых материалов и проч.). Это значит, что мы все понимаем, что природные богатства не безграничны, и все мы должны нести ответственность за место, в котором мы обитаем – будь то наш дом, город, страна или наша общая планета. Поэтому навыки экологически ответственного поведения должны войти в стандартную подготовку любого работника, а еще вероятнее – прививаться с младших классов школы, становясь таким же стандартом для любого взрослого человека, как и умение читать и писать.

Итак, перечисленные нами тренды описывают изменения, которые будут одновременно происходить во множестве производственных и обслуживающих секторов экономики. Эти тренды требуют новых надпрофессиональных навыков, которые важны для специалистов самых разных отраслей. Овладение такими навыками позволяет работнику повысить эффективность профессиональной деятельности в своей отрасли, а также дает возможность переходить из одной отрасли в другую, сохраняя свою востребованность. Надпрофессиональные навыки, которые были отмечены работодателями как наиболее важные для работников будущего:



Мультиязычность и мультикультурность (свободное владение английским и знание второго языка, понимание национального и культурного контекста стран-партнеров, понимание специфики работы в отраслях в других странах).



Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях).



Клиентоориентированность, умение работать с запросами потребителя.



Умение управлять проектами и процессами.



Работа в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач (умение быстро принимать решения, реагировать на изменение условий работы, умение распределять ресурсы и управлять своим временем).



Способность к художественному творчеству, наличие развитого эстетического вкуса.



Умение работать с коллективами, группами и отдельными людьми.



Программирование ИТ-решений / Управление сложными автоматизированными комплексами / Работа с искусственным интеллектом.



Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия).



Олег Гринько

председатель совета директоров управляющей компании «Сберинвест»

Мы входим в новый уклад жизнедеятельности. Скорость жизни опережает скорость статистического накопления информации человеком. В ближайшие 5–7 лет произойдут существенные изменения во всех массовых профессиональных сферах деятельности. В связи с распространением робототехники, новых материалов, мобильных приборов и устройств произойдет существенное изменение стандартов качества и производительности труда. Границы профессий и компетенций расширяются уже сегодня. Даже такие простые профессии, как, например, сантехник и плиточник, становятся высокотехнологичными. Повседневным и обычным становится применение робототехники и систем поддержки принятия решений. При этом сегодня нет способов и методик проектирования профессиональной успешности, соответствующих времени.

В этих условиях Атлас новых профессий на простом языке и на высокопрофессиональном уровне начинает разговор по существу и одновременно решает ряд ключевых вопросов:

- обозначает реальность и повсеместность глобальных изменений в сфере труда и занятости;
- вводит в оборот доступные и понятные для каждого профессионала и учащегося представления о происходящих изменениях;
- создает для каждого возможность правильной постановки вопроса о личной траектории профессионального образования.



Бережливое производство, управление производственным процессом, основанное на стремлении к устранению потерь и вовлечение в процесс оптимизации каждого сотрудника.



Экологическое мышление.

СХЕМА ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СПИСОК ПРОФЕССИЙ В АТЛАСЕ

- ИКТ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ
- НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Биотех, 3D-печать и др.



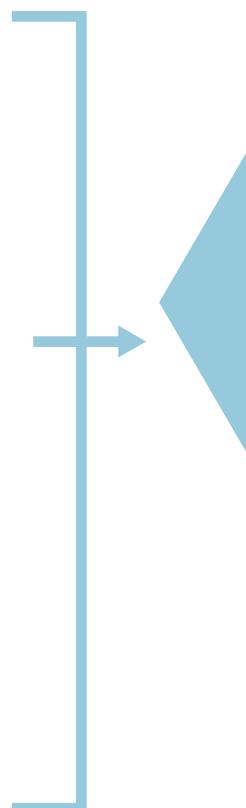
СМЕНА ПРОЦЕССОВ В ОТРАСЛЯХ

- Изменение практик разработки, производства, управления, обслуживания
- Изменение рабочего места
- Смена отраслевой структуры



БОЛЬШИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

- Глобализация
- Рост среднего класса и изменение потребительских предпочтений
- Изменение моделей управления в бизнесе и государстве
- Экологичность образа жизни и производственных процессов



ИЗМЕНЕНИЕ ЗАДАЧ РАБОТНИКОВ В ОТРАСЛЯХ

НОВЫЕ ПРОФЕССИИ,

появляющиеся в связи со сменой технологий, использованием новых практик работы и новых запросов потребителей

ПРОФЕССИИ, ИЗМЕНЯЮЩИЕСЯ

под воздействием ИКТ и других технологий

ПРОФЕССИИ- ПЕНСИОНЕРЫ,

исчезающие в результате автоматизации и других технологических и социальных изменений

НАВИГАЦИЯ ПО АТЛАСУ

Атлас новых профессий состоит из двух частей:

- Первая часть посвящена новым профессиям.
- Вторая часть посвящена профессиям-пенсионерам.

В первой части описаны профессии, которые будут возникать в ближайшие годы в наиболее перспективных, высокотехнологичных и быстрорастущих отраслях российской экономики.

Каждой отрасли отводится отдельный раздел, в начале которого вы можете ознакомиться с образом будущего отрасли (кратким обзором ее развития до 2030 года) и узнать, какие новые технологии и тенденции оцениваются отраслевыми экспертами и работодателями как наиболее интересные и перспективные.

Далее, исходя из описанного образа будущего, приводятся примеры рабочих задач, которые будут вставать перед специалистами будущего, работающими в этой отрасли.

Для каждой отрасли составлен перечень новых профессий с кратким описанием их рабочих задач. Этот список не является окончательным и исчерпывающим (вполне возможно, могут появиться и другие профессии и специализации) – однако он иллюстрирует те важные изменения, которые ожидают отрасль в ближайшие годы.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИЙ

ГОРИЗОНТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ:



- До 2020 года – профессии, которые востребованы завтра. В развитых странах многие из этих профессий появились уже сегодня (например, энергоаудиторы, сетевые врачи, ГМО-агрономы и др.) Это профессии, которые будут востребованы в России в ближайшее десятилетие.



- После 2020 года – профессии, которые потребуются послезавтра и при благоприятном технологическом развитии нашей страны и всего мира. Эти профессии сегодня могут показаться фантастическими, хотя первые шаги в решении профессиональных задач такого рода (например, задачи киберпротезистов, дизайнеров виртуальных миров и др.) уже сделаны. Это профессии, которые являются новыми не только для России, но и для других стран.

ТИП СПЕЦИАЛИЗАЦИИ:



Кросс-отраслевая – набор знаний, умений и навыков, дающий возможность найти работу в разных отраслях / на стыке отраслей.



Внутриотраслевая – набор знаний, умений и навыков, позволяющий работать в одной отрасли.

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ

Эти навыки являются универсальными и важны для специалистов самых разных отраслей. Овладение ими позволяет работнику повысить эффективность профессиональной деятельности в своей отрасли, а также дает возможность переходить из одной отрасли в другую, сохраняя свою востребованность.

Также в Атласе представлен рекомендательный раздел по каждой отрасли, разъясняющий:

- **какие вузы** России дают базовую подготовку, позволяющую через несколько лет оказаться в первом составе специалистов будущего;
- **какие крупнейшие работодатели** присутствуют на российском рынке в рассматриваемых отраслях, готовятся к внедрению новых технологий и, значит, уже сейчас определяют спрос на специалистов будущего;
- **комментарии о рынке труда в отраслях**

Во второй части Атласа вы можете узнать о том, что произойдет с некоторыми востребованными профессиями в ближайшие 20 лет. Технологии обновляются, оборудование устаревает, инструменты становятся грудой металлолома.

Профессии тоже стареют и умирают. Этот процесс естественен, он происходил и происходит при любой смене технологических циклов, например, кучеров заменили таксисты, почтальонов – администраторы почтовых серверов. Но если раньше циклы были длиною в десятки, а то и сотни лет, то теперь их продолжительность не превышает 10–15 лет. И хотя «старение» профессий не происходит мгновенно, лучше узнать о «кандидатах на пенсию» как можно раньше, а не тогда, когда уже получил «пенсионную карту».

Возможно, выбирая будущую профессию, вы с интересом поглядываете на одну из тех, которые вскоре уйдут в прошлое – например, на профессию бухгалтера, и даже не представляете, что есть молодой и перспективный сектор новых рабочих задач.

Желаем успехов!

МЕДИЦИНА

- ЭКСПЕРТ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ
- КОНСУЛЬТАНТ ПО ЗДОРОВОЙ СТАРОСТИ
- СПЕЦИАЛИСТ ПО КИБЕРПРОТЕЗИРОВАНИЮ
- ПРОЕКТАНТ ЖИЗНИ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ
- СЕТЕВОЙ ВРАЧ
- ОПЕРАТОР МЕДИЦИНСКИХ РОБОТОВ
- БИОЭТИК
- ИТ-ГЕНЕТИК
- МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДИЕТОЛОГ
- МЕДИЦИНСКИЙ МАРКЕТОЛОГ
- КЛИНИЧЕСКИЙ БИОИНФОРМАТИК
- R&D МЕНЕДЖЕР ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
- ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОНСУЛЬТАНТ
- ИТ-МЕДИК
- АРХИТЕКТОР МЕДОБОРУДОВАНИЯ
- ТКАНЕВЫЙ ИНЖЕНЕР

БИОТЕХНОЛОГИИ

- УРБАНИСТ-ЭКОЛОГ
- АРХИТЕКТОР ЖИВЫХ СИСТЕМ
- СИСТЕМНЫЙ БИОТЕХНОЛОГ
- БИОФАРМАКОЛОГ
- ГМО-АГРОНОМ
- СИТИ-ФЕРМЕР

ЭКОЛОГИЯ

- РЕЦИКЛИНГ-ТЕХНОЛОГ
- ЭКОАУДИТОР
- ПАРКОВЫЙ ЭКОЛОГ
- ЭКОВОЖАТЫЙ
- ЭКОПРОПОВЕДНИК
- СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ СИСТЕМНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ

НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ

- ОПЕРАТОР АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ
- ОПЕРАТОР КРОСС-ЛОГИСТИКИ
- ТЕХНИК ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ РЕШЕНИЙ
- АРХИТЕКТОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
- ПРОЕКТИРОВЩИК ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ УЗЛОВ
- ИНЖЕНЕР ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ
- ПРОЕКТИРОВЩИК КОМПОЗИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
- ПРОЕКТИРОВЩИК ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
- СТРОИТЕЛЬ «УМНЫХ ДОРОГ»

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

- ПОРТОВЫЙ ЭКОЛОГ
- СПЕЦИАЛИСТ ПО НАВИГАЦИИ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ
- СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

АВИАЦИЯ

- ТЕХНОЛОГ РЕЦИКЛИНГА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
- ПРОЕКТИРОВЩИК ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ
- ИНЖЕНЕР ПРОИЗВОДСТВА МАЛОЙ АВИАЦИИ
- РАЗРАБОТЧИК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ДИСПЕЧЕРИЗАЦИЕЙ
- ПРОЕКТИРОВЩИК ДИРИЖАБЛЕЙ
- АНАЛИТИК ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ
- ПРОЕКТИРОВЩИК ИНТЕРФЕЙСОВ БЕСПЛОТНОЙ АВИАЦИИ

КОСМОС

- ПРОЕКТИРОВЩИК ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОСМИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ
- ИНЖЕНЕР-КОСМОДОРОЖНИК
- КОСМОБИОЛОГ
- МЕНЕДЖЕР КОСМОТУРИЗМА
- КОСМОГЕОЛОГ

ИТ-СЕКТОР

- СЕТЕВОЙ ЮРИСТ
- РАЗРАБОТЧИК МОДЕЛЕЙ BIG DATA
- ЦИФРОВОЙ ЛИНГВИСТ
- ДИЗАЙНЕР ВИРТУАЛЬНЫХ МИРОВ
- АРХИТЕКТОР ВИРТУАЛЬНОСТИ
- ДИЗАЙНЕР ИНТЕРФЕЙСОВ
- ИТ-ПРОПОВЕДНИК
- АРХИТЕКТОР ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
- ПРОЕКТИРОВЩИК НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ
- ОРГАНИЗАТОР ИНТЕРНЕТ-СООБЩЕСТВ

ИНДУСТРИЯ ДЕТСКИХ ТОВАРОВ И СЕРВИСОВ

- ЭКСПЕРТ ПО «ОБРАЗУ БУДУЩЕГО» РЕБЕНКА
- УПРАВЛЕНЕЦ ДЕТСКИМ R&D
- СПЕЦИАЛИСТ ПО ДЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
- АРХИТЕКТОР ТРАНСМЕДИЙНЫХ ПРОДУКТОВ

ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

СИСТЕМНЫЙ ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР

ИНЖЕНЕР РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

ЭКОАНАЛИТИК В ДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЯХ

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ

ПРОЕКТИРОВЩИК «УМНОЙ СРЕДЫ»

ПРОЕКТИРОВЩИК НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

СПЕЦИАЛИСТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В НАНОИНДУСТРИИ

ГЛАЗИР

СТРОИТЕЛЬСТВО

СПЕЦИАЛИСТ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПРОРАБ-ВОТЧЕР

ПРОЕКТИРОВЩИК 3D-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕСТРОЙКЕ/УСИЛЕНИЮ СТАРЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

АРХИТЕКТОР «ЭНЕРГОУЛЕВЫХ» ДОМОВ

ПРОЕКТИРОВЩИК ИНФРАСТРУКТУРЫ «УМНОГО ДОМА»

РОБОТОТЕХНИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ

ПРОЕКТИРОВЩИК ПРОМЫШЛЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

ПРОЕКТИРОВЩИК НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ РОБОТАМИ

ПРОЕКТИРОВЩИК МЕДИЦИНСКИХ РОБОТОВ

ИНЖЕНЕР-КОМПОЗИТЧИК

ПРОЕКТИРОВЩИК-ЭРГОНОМИСТ

ПРОЕКТИРОВЩИК ДОМАШНИХ РОБОТОВ

ПРОЕКТИРОВЩИК ДЕТСКОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

ОПЕРАТОР МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

ЭНЕРГОСЕТИ И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

ЭЛЕКТРОЗАПРАВЩИК

РАЗРАБОТЧИК СИСТЕМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

ЗАЩИТНИК ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

КОНТРОЛЕР/НАЛАДЧИК ЭНЕРГОСЕТЕЙ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

ЭНЕРГОАУДИТОР

СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

МАРКЕТОЛОГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКОВ

ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИЯ И НАКОПЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

МЕТЕОЭНЕРГЕТИК

СПЕЦИАЛИСТ ПО ЛОКАЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

ПРОЕКТАНТ СИСТЕМ РЕКУПЕРАЦИИ

МЕНЕДЖЕР ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИИ

ДИЗАЙНЕР НОСИМЫХ ЭНЕРГОУСТРОЙСТВ

РАЗРАБОТЧИК СИСТЕМ МИКРОГЕНЕРАЦИИ

ПРОЕКТИРОВЩИК ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРОВ

ОБРАЗОВАНИЕ

МОДЕРАТОР

РАЗРАБОТЧИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

ТРЕНЕР ПО МАЙНД-ФИТНЕСУ

ТЬЮТОР

ОРГАНИЗАТОР ПРОЕКТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИГРОМАСТЕР

МЕНТОР СТАРТАПОВ

КООРДИНАТОР ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ

ИГРОПЕДАГОГ

РАЗРАБОТЧИК ИНСТРУМЕНТОВ ОБУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯМ СОЗНАНИЯ

СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА

МОДЕРАТОР ПЛАТФОРМЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

МЕДИАТОР СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ

МОДЕРАТОР ПЛАТФОРМЫ ОБЩЕНИЯ С ГОСОРГАНАМИ

СОЦИАЛЬНЫЙ РАБОТНИК ПО АДАПТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ

СПЕЦИАЛИСТ ПО АДАПТАЦИИ МИГРАНТОВ

СПЕЦИАЛИСТ ПО КРАУДСОРСИНГУ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОБЛЕМ

СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНЫХ ПАРТНЕРСТВ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ

МЕНЕДЖМЕНТ

ТАЙМ-БРОКЕР

ТРЕНДВОТЧЕР/ФОРСАЙТЕР

МЕНЕДЖЕР ПО КРОСС-КУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

МЕНЕДЖЕР ПО УПРАВЛЕНИЮ ОНЛАЙН-ПРОДАЖАМИ

КООРДИНАТОР ПРОИЗВОДСТВ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СООБЩЕСТВАХ

МЕНЕДЖЕР ПОРТФЕЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ ВЕНЧУРНЫХ ФОНДОВ

КОРПОРАТИВНЫЙ АНТРОПОЛОГ

СПЕЦИАЛИСТ ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

ПРОЕКТИРОВЩИК ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ФИНАНСОВОЙ ТРАЕКТОРИИ

ВИРТУАЛЬНЫЙ АДВОКАТ

КООРДИНАТОР ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ СООБЩЕСТВ

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ БРЕНД-МЕНЕДЖЕР

МОДЕРАТОР СООБЩЕСТВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

ТАЙМ-МЕНЕДЖЕР

ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР

ОЦЕНЩИК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

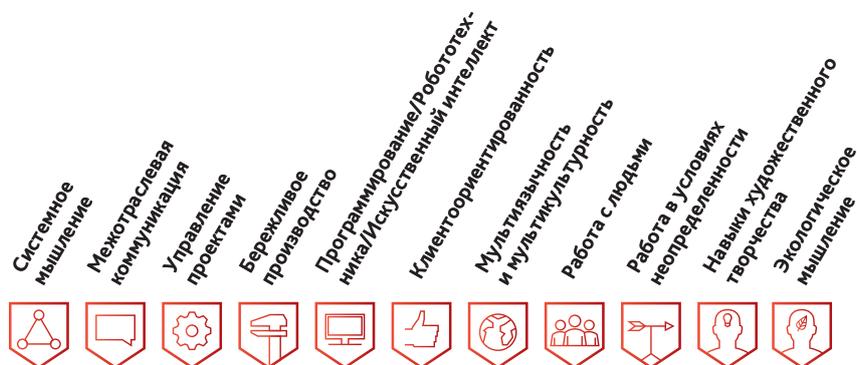
МЕНЕДЖЕР ФОНДА ПРЯМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ТАЛАНЛИВЫХ ЛЮДЕЙ

РАЗРАБОТЧИК ПЕРСОНАЛЬНЫХ ПЕНСИОННЫХ ПЛАНОВ

МУЛЬТИВАЛЮТНЫЙ ПЕРЕВОДЧИК

МЕНЕДЖЕР КРАУДФАНДИНГОВЫХ И КРАУДИНВЕСТИНГОВЫХ ПЛАТФОРМ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ В ПРОФЕССИЯХ БУДУЩЕГО

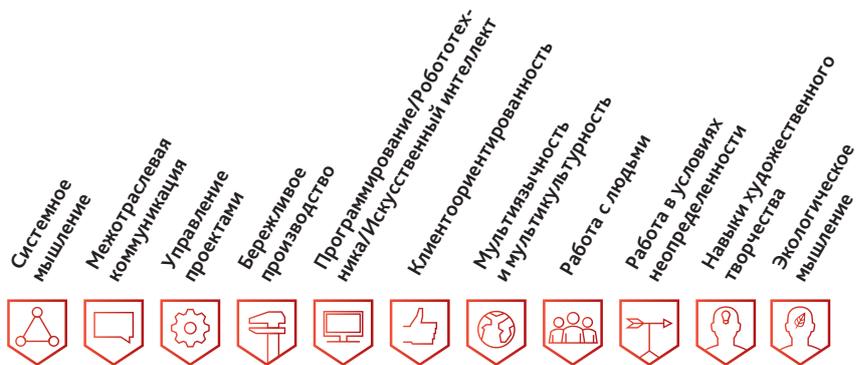


БИОТЕХНОЛОГИИ

	Системное мышление	Межотраслевая коммуникация	Управление проектами	Бережливое производство	Программирование/Робототехника/Искусственный интеллект	Клиентоориентированный интеллект	Мультиязычность и мультикультурализм	Работа с людьми	Работа в условиях неопределенности	Навыки художественного творчества	Экологическое мышление
Системный биотехнолог	✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓
Архитектор живых систем	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
Урбанист-эколог	✓	✓		✓	✓		✓	✓			✓
Биофармаколог	✓	✓	✓		✓		✓				
ГМО-агроном	✓	✓	✓			✓	✓				✓
Сити-фермер	✓		✓	✓	✓						✓

МЕДИЦИНА

	Системное мышление	Межотраслевая коммуникация	Управление проектами	Бережливое производство	Программирование/Робототехника/Искусственный интеллект	Клиентоориентированный интеллект	Мультиязычность и мультикультурализм	Работа с людьми	Работа в условиях неопределенности	Навыки художественного творчества	Экологическое мышление
ИТ-медик	✓		✓		✓		✓				
Архитектор медоборудования	✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓
Биоэтик	✓				✓	✓	✓	✓	✓		
Генетический консультант	✓				✓	✓					
Клинический биоинформатик	✓				✓	✓		✓			
Медицинский маркетолог	✓	✓			✓	✓	✓				
R&D менеджер здравоохранения	✓	✓	✓			✓	✓				
Молекулярный диетолог	✓				✓						✓
Оператор медицинских роботов	✓				✓		✓				
ИТ-генетик	✓				✓		✓				
Разработчик киберпротезов и имплантов	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓
Тканевый инженер	✓	✓	✓		✓						
Проектант жизни медицинских учреждений	✓		✓	✓		✓		✓			
Эксперт персонифицированной медицины	✓				✓	✓	✓	✓			
Консультант по здоровой старости	✓		✓			✓	✓	✓		✓	
Сетевой врач	✓				✓	✓	✓	✓			



ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИЯ И НАКОПЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

- Менеджер по модернизации систем энергогенерации
- Разработчик систем микрогенерации
- Метеоэнергетик
- Проектант систем рекуперации
- Специалист по локальным системам энергоснабжения
- Дизайнер носимых энергоустройств
- Проектировщик энергонакопителей

✓	✓	✓	✓			✓				✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
✓	✓			✓						
✓	✓	✓	✓	✓						✓
✓	✓	✓	✓	✓						✓
✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	
✓		✓	✓	✓						✓

ЭНЕРГОСЕТИ И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

- Маркетолог энергетических рынков
- Защитник прав потребителей электроэнергии
- Энергоаудитор
- Разработчик систем энергопотребления
- Системный инженер интеллектуальных энергосетей
- Электрозаправщик
- Наладчик / контролер энергосетей для распределенной энергетики

✓	✓				✓	✓	✓			
✓					✓	✓	✓	✓		
✓			✓		✓					✓
✓		✓	✓		✓					✓
✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓
			✓		✓					
✓			✓	✓						✓

НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ

- Оператор автоматизированных транспортных систем
- Инженер по безопасности транспортной сети
- Оператор кросс-логистики
- Проектировщик интермодальных транспортных узлов
- Техник интермодальных транспортных решений
- Строитель «умных дорог»

✓			✓	✓				✓		
✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓
✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓		
✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓
			✓		✓	✓		✓		
		✓	✓	✓						✓

	Системное мышление	Межотраслевая коммуникация	Управление проектами	Бережливое производство	Программирование/Робототехника/Искусственный интеллект	Клиентоориентированность	Мультиязычность и мультикультурность	Работа с людьми	Работа в условиях неопределенности	Навыки художественного творчества	Экологическое мышление
--	--------------------	----------------------------	----------------------	-------------------------	--	--------------------------	--------------------------------------	-----------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------



Проектировщик композитных конструкций для транспортных средств	✓	✓	✓	✓	✓						✓
Проектировщик высокоскоростных железных дорог	✓	✓	✓	✓	✓						✓
Архитектор интеллектуальных систем управления	✓	✓	✓	✓	✓						

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Портовый эколог	✓	✓			✓		✓				✓
Системный инженер морской инфраструктуры	✓	✓	✓		✓						✓
Специалист по навигации в условиях Арктики	✓		✓				✓		✓		

АВИАЦИЯ

Проектировщик интерфейсов беспилотной авиации	✓		✓		✓	✓	✓				
Инженер производства малой авиации	✓		✓	✓	✓	✓					✓
Аналитик эксплуатационных данных	✓				✓						
Технолог рециклинга летательных аппаратов	✓	✓	✓	✓							✓
Проектировщик дирижаблей	✓	✓	✓	✓	✓						
Проектировщик инфраструктуры для воздухоплавания	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓
Разработчик интеллектуальных систем управления динамической диспетчеризацией	✓		✓		✓						

КОСМОС

Проектировщик космических сооружений	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓
Менеджер космотуризма			✓			✓	✓	✓			
Инженер-космодорожник	✓				✓		✓		✓		✓
Космобиолог	✓	✓	✓		✓		✓				
Космогеолог	✓		✓	✓	✓		✓		✓		

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ

Глазир	✓		✓	✓							
Системный инженер композитных материалов	✓	✓	✓			✓	✓				✓

	Системное мышление	Межотраслевая коммуникация	Управление проектами	Бережливое производство	Программирование/Робототехника/Искусственный интеллект	Клиентоориентированность	Мультиязычность и мультикультурность	Работа с людьми	Работа в Условиях неопределенности	Навыки художественного творчества	Экологическое мышление
--	--------------------	----------------------------	----------------------	-------------------------	--	--------------------------	--------------------------------------	-----------------	------------------------------------	-----------------------------------	------------------------



Проектировщик нанотехнологических материалов	✓		✓		✓		✓				
Проектировщик «умной среды»	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓	
Специалист по безопасности в nanoиндустрии	✓	✓			✓		✓		✓		✓

ИТ-СЕКТОР

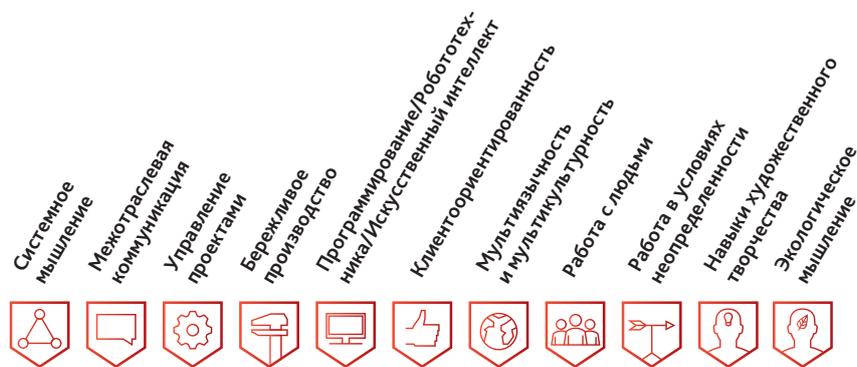
Архитектор информационных систем	✓	✓	✓		✓	✓					
Дизайнер интерфейсов	✓	✓			✓			✓			
Архитектор виртуальности	✓	✓	✓		✓	✓					
Дизайнер виртуальных миров	✓				✓	✓	✓			✓	✓
Сетевой юрист	✓					✓	✓				
Проектировщик нейроинтерфейсов	✓	✓	✓		✓		✓				
Организатор интернет-сообществ			✓		✓	✓	✓	✓			
ИТ-проповедник			✓		✓	✓	✓	✓			
Цифровой лингвист	✓	✓			✓	✓	✓				
Разработчик моделей Big Data	✓	✓	✓		✓	✓					

ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Системный горный инженер	✓	✓	✓	✓							✓
Экоаналитик в добывающих отраслях	✓	✓	✓		✓				✓		✓
Инженер роботизированных систем	✓	✓			✓						✓

СТРОИТЕЛЬСТВО

Специалист по усилению / перестройке старых строительных конструкций	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓
Архитектор «энергонулевых» домов	✓	✓	✓	✓		✓				✓	✓
Специалист по модернизации строительных технологий	✓	✓	✓	✓							✓
Проектировщик инфраструктуры «умного дома»	✓	✓	✓		✓	✓					
Прораб-вотчер	✓	✓	✓	✓	✓			✓			
Проектировщик 3D-печати в строительстве	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓



РОБОТОТЕХНИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ

Оператор многофункциональных робототехнических комплексов

Проектировщик-эргономист

Инженер-композитчик

Проектировщик домашних роботов

Проектировщик промышленной робототехники

Проектировщик детской робототехники

Проектировщик нейроинтерфейсов по управлению роботами

Проектировщик медицинских роботов

Оператор многофункциональных робототехнических комплексов	✓				✓				✓		✓
Проектировщик-эргономист	✓	✓	✓		✓			✓			
Инженер-композитчик	✓	✓			✓						
Проектировщик домашних роботов	✓	✓	✓		✓	✓					
Проектировщик промышленной робототехники	✓	✓	✓	✓	✓						✓
Проектировщик детской робототехники	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	
Проектировщик нейроинтерфейсов по управлению роботами	✓		✓		✓			✓			
Проектировщик медицинских роботов	✓	✓	✓		✓						

ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР

Оценщик интеллектуальной собственности

Проектировщик индивидуальной финансовой траектории

Разработчик персональных пенсионных планов

Мультивалютный переводчик

Менеджер краудфандинговых и краудинвестиционных платформ

Менеджер фонда прямых инвестиций в талантливых людей

Оценщик интеллектуальной собственности	✓	✓	✓		✓		✓				
Проектировщик индивидуальной финансовой траектории	✓		✓			✓	✓	✓			
Разработчик персональных пенсионных планов	✓		✓			✓					
Мультивалютный переводчик	✓				✓	✓	✓				
Менеджер краудфандинговых и краудинвестиционных платформ	✓		✓			✓	✓	✓			
Менеджер фонда прямых инвестиций в талантливых людей	✓		✓			✓	✓	✓			

ЭКОЛОГИЯ

Экоаудитор

Рециклинг-технолог

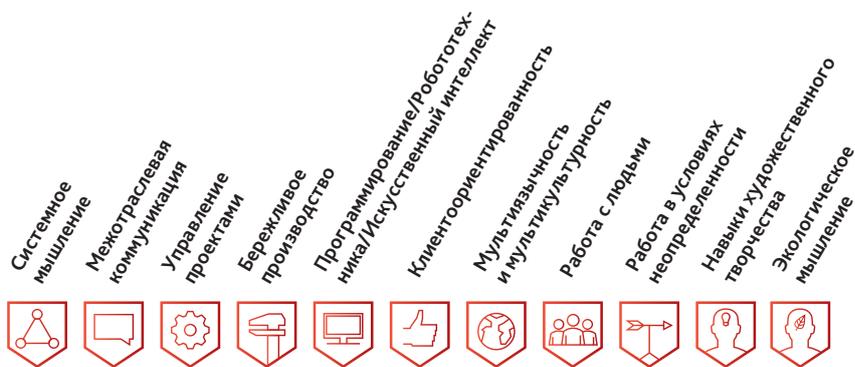
Экопроповедник

Парковый эколог

Специалист по преодолению системных экологических катастроф

Эковожатый

Экоаудитор	✓	✓	✓					✓			✓
Рециклинг-технолог	✓	✓	✓	✓	✓						✓
Экопроповедник	✓	✓	✓					✓			✓
Парковый эколог	✓	✓	✓				✓	✓			✓
Специалист по преодолению системных экологических катастроф	✓	✓	✓		✓			✓	✓		✓
Эковожатый	✓		✓				✓	✓			✓

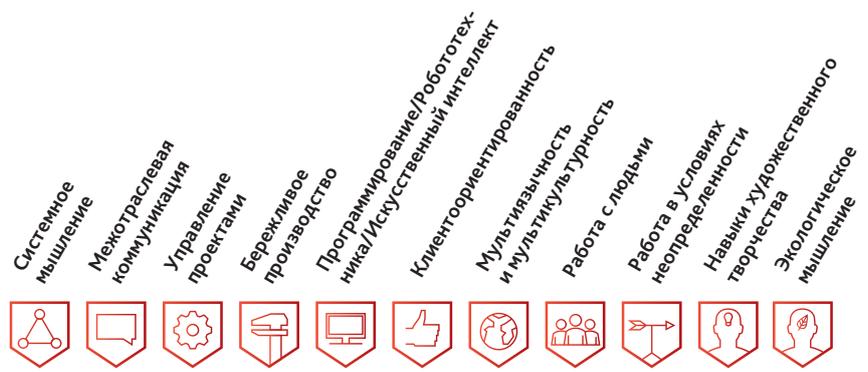


МЕНЕДЖМЕНТ

	Системное мышление	Межотраслевая коммуникация	Управление проектами	Бережливое производство	Программирование/Робототехника/Искусственный интеллект	Клиентоориентированный интеллект	Мультиязычность и мультикультурность	Работа с людьми	Работа в условиях неопределенности	Навыки художественного творчества	Экологическое мышление
Тайм-брокер	✓					✓	✓	✓			
Тайм-менеджер	✓					✓	✓	✓			
Координатор производств распределенных сообществ	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			
Трендотчер/форсайтер	✓	✓	✓			✓	✓				
Виртуальный адвокат						✓	✓	✓			
Менеджер портфеля корпоративных венчурных фондов	✓	✓	✓				✓	✓			
Корпоративный антрополог	✓					✓	✓	✓			
Координатор программ развития сообществ	✓	✓	✓				✓	✓		✓	
Персональный бренд-менеджер						✓	✓	✓		✓	
Менеджер по кросс-культурной коммуникации	✓	✓				✓	✓	✓			
Модератор сообществ пользователей	✓		✓		✓	✓	✓	✓			
Менеджер по управлению онлайн-продажами	✓		✓		✓	✓		✓			

СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА

Специалист по краудсорсингу общественных проблем			✓		✓	✓	✓	✓			
Модератор платформы общения с госорганами			✓				✓	✓			
Медиатор социальных конфликтов	✓						✓	✓	✓		
Модератор платформы персональных благотворительных программ			✓		✓	✓	✓	✓			
Специалист по организации государственно-частных партнерств в социальной сфере	✓	✓	✓			✓	✓	✓			
Социальный работник по адаптации людей с ограниченными возможностями через Интернет			✓		✓	✓		✓			
Специалист по адаптации мигрантов					✓		✓	✓			



ОБРАЗОВАНИЕ

Модератор	✓	✓	✓					✓		✓	
Разработчик образовательных траекторий	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	
Тьютор	✓	✓	✓			✓		✓			
Организатор проектного обучения	✓	✓	✓			✓		✓		✓	
Координатор образовательной онлайн-платформы	✓	✓	✓		✓		✓	✓			
Ментор стартапов	✓	✓	✓		✓	✓	✓				
Игромастер	✓	✓					✓	✓		✓	
Игропедагог	✓	✓					✓	✓		✓	
Тренер по майнд-фитнесу	✓	✓	✓		✓	✓		✓			
Разработчик инструментов обучения состояниям сознания	✓	✓	✓		✓	✓		✓			

ИНДУСТРИЯ ДЕТСКИХ ТОВАРОВ И СЕРВИСОВ

Архитектор трансмедийных продуктов	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	
Управленец детским R&D	✓	✓	✓			✓		✓		✓	
Эксперт по «образу будущего» ребенка	✓		✓			✓	✓	✓			
Специалист по детской психологической безопасности	✓	✓	✓			✓	✓	✓			

Часть I

ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО

“Замечательное чувство — знать,
что ты сам строишь мир”

Айзек Азимов



БИОТЕХНОЛОГИИ

Биотехнологии позволяют использовать живые системы для решения разнообразных проблем человечества. Стремление к максимальной экологичности, развитие генной инженерии и возможность смоделировать многие природные процессы на компьютере подводят современную науку к многообещающим открытиям: новые источники энергии и органическая электроника, биоразлагаемые материалы и перепрограммирование генов.

Эта отрасль – одна из самых перспективных: в течение ближайших десятилетий она не только будет развиваться сама, но и кардинально повлияет на другие сферы – медицину, энергетику, производство сырья и материалов, городское и сельское хозяйство. Часто биотехнологии позволяют находить новые решения на стыке отраслей – например, разработкой биотоплива совместно занимаются энергетики и микробиологи.

К ЧЕМУ ЭТО ПРИВЕДЕТ?

- На смену неорганическим тканям и материалам придет органика (в частности, появятся новые ткани, строительные материалы, медицинские препараты и биосовместимые гаджеты).
- Параллельно с использованием энергии солнца и ветра будут развиваться альтернативная биоэнергетика и биотопливо.
- Развитие новых агротехнологий позволит победить голод во всем мире. Генно-модифицированные культуры решают целый ряд проблем: они дают большой урожай, устойчивы к болезням и позволяют использовать меньше пестицидов и удобрений. А с помощью вертикальных ферм можно будет сэкономить место и получить максимум сельхозпродукции на небольших территориях.
- Города будут стремиться к автономности и безотходности – выращиваемые в городе растительные и микробиологические культуры смогут удовлетворять все потребности жителей в пище и энергии, а мусор будет перерабатываться в новый органический ресурс. Уже сейчас в этом направлении развиваются Копенгаген и Барселона, а в Арабских Эмиратах строится автономный город Масдар-Сити.
- От производства химических лекарств и бытовой химии мы перейдем к препаратам биосинтеза. Например, современная медицина предлагает более мягкую альтернативу антибиотикам – использование бактериофагов (вирусов, избирательно поражающих болезнетворные бактерии и не причиняющих вреда организму в целом).

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



СИСТЕМНЫЙ БИОТЕХНОЛОГ

Специалист по замещению устаревших решений в разных отраслях новыми продуктами отрасли биотехнологий. Например, он будет помогать транспортным компаниям перейти на биотопливо вместо дизельного, а строительным – на новые биоматериалы вместо цемента и бетона.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



АРХИТЕКТОР ЖИВЫХ СИСТЕМ

Специалист по планированию, проектированию и созданию технологий замкнутого цикла с участием генетически модифицированных организмов и микроорганизмов. Такой профессионал будет незаменим в автономных городах – он сможет рассчитать необходимую мощность биореакторов, разработает проекты городских ферм и тщательно продумает систему переработки мусора.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



УРБАНИСТ-ЭКОЛОГ

Проектировщик новых городов на основе экологических биотехнологий; специализируется в областях строительства, энергетики и контроля загрязнения среды. Эта профессия востребована уже сейчас – высокотехнологичные «зеленые города» проектируют и строят в Малайзии, Китае, Арабских Эмиратах, Индии, Южной Корее и странах Европы.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





БИОФАРМАКОЛОГ

Специалист по проектированию новых биопрепаратов с заданными свойствами или по замене искусственно синтезированных препаратов на биопрепараты. Уже сегодня ряд важных лекарств – например, пенициллин и инсулин – производится при помощи генно-модифицированных бактерий.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГМО-АГРОНОМ

Специалист по использованию генно-модифицированных продуктов в сельском хозяйстве; занимается внедрением биотехнологических достижений и получением продуктов с заданными свойствами. Несмотря на общественную полемику вокруг этой темы, большинство ученых придерживаются мнения о безопасности ГМО. Поэтому их использование постоянно растет: в 2013 году свыше 11% посевных площадей в мире заняты генно-модифицированными культурами, а в США 91% сои, 88% хлопка и 85% кукурузы генетически модифицированы. В России с 1 июля 2014 года стартовал процесс регистрации ГМ-семян, а первый урожай генно-модифицированной сои планируют собрать в 2016–2017 гг. Так что эта профессия наверняка будет востребованной.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СИТИ-ФЕРМЕР

Специалист по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств на крышах и в зданиях небоскребов крупных городов. Вертикальные фермы – автономные и экологичные конструкции, позволяющие выращивать растения и разводить животных в черте города – повестка ближайшего будущего. Первая коммерческая вертикальная ферма появилась в Сингапуре в 2012 году, а в настоящее время создание агробоскребов планируется в Южной Корее, Китае, ОАЭ, США, Франции и других странах.



СОЦИАЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

11/06 ПОЛУЧИЛ РАБОТУ МЕЧТЫ!

Через две недели переезжаю в Южную Корею, на самую крупную сити-ферму в мире. 150 этажей чистого восторга.

15/06 КОРЕЙСКИЙ АЛФАВИТ

Вы знали, что корейцы пишут не иероглифами, а буквами? Правда, в алфавите их аж 51.

Но ничего, я буду стараться. А на работе мне и с английским будет неплохо.

25/06 ПРИЛЕТЕЛ В СЕУЛ

Тут очень необычно. Поужинал в башне N-Seoul — почти в два раза ниже Останкинской, но вид на город просто невероятный. Завтра – первый рабочий день.

26/06 НА НОВОЙ РАБОТЕ

Мой коллега Ли Ким показал мне ферму. Абрикосы, груши, клубника, свежие овощи, даже древесные грибы – не верится, что мы находимся в центре мегаполиса.

27/06 А ВОТ И МОИ ПОДОПЕЧНЫЕ!

Рожи апельсиновых деревьев. Правда, с поливом тут немного переборщили – пришлось перенастроить систему орошения на нескольких этажах.

1/07 КРОЛИКИ В БЕГАХ

У коллег со 112-го этажа сегодня происшествие — пара кроликов каким-то чудом сбежали из отсека. Хорошо, что не успели добраться до отдела редких овощей – а то была бы тут у нас новая Австралия.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

Практически в каждом регионе есть государственный университет, готовящий специалистов по направлениям «биотехнологии», «агротехнологии». Мы приводим здесь университеты, дающие максимально полную базу знаний, навыков и умений как необходимый фундамент для профессий будущего.

- Научно-образовательный центр по подготовке специалистов для фармацевтической и биотехнологической отрасли в Национальном исследовательском Томском политехническом университете
- Московский государственный университет (биологический факультет, факультет почвоведения, факультет биоинженерии и биоинформатики)
- Санкт-Петербургский государственный университет (биолого-почвенный факультет)
- Северный (Арктический) федеральный университет (факультет биотехнологии)
- Удмуртский государственный университет (факультет медицинской биотехнологии)
- Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет (направления «Водные биоресурсы и аквакультура», «Биотехнология», «Пищевое производство из растительного и животного водного сырья»)
- Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева (специальности: агроном-биотехнолог, селекционер, генный инженер)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ

- «Р-ФАРМ»
- «Нанолек»
- «НИАРМЕДИК Плюс»
- «БИОХИММАШ»
- «Байкал-Нордик»
- «Корпорация Биотехнологии»
- «Алкор Био»
- «Сиббиофарм»
- «Международный биотехнологический центр «Генериум»
- «Биофармацевтический кластер «Северный»
- «Биотехнологический кластер «Пушино»
- «Алтайский биофармацевтический кластер»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Биотехнологическая отрасль в России находится на стадии развития, в ней практически нет крупных игроков, она представлена большим количеством малых и средних частных компаний, занимающихся конкретным применением биотехнологических решений в разных сферах, например в медицине и фармацевтике, биоэнергетике, агропромышленном комплексе, ветеринарии, лесоперерабатывающей промышленности (например, выращивание трансгенного леса).



МЕДИЦИНА

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Исследования ДНК открыли в медицине новую эру – от диагностики и лечения болезней отдельных органов и тканей врачи переходят к системной работе со здоровьем человека. Анализ генов уже сейчас становится доступной услугой, а в ближайшем будущем каждый пациент сможет предъявить врачу «природную амбулаторную карту» – свой собственный генетический код, расшифрованный специалистами. Это, во-первых, дает толчок к развитию превентивной медицины, задача которой – выявить возможные заболевания и предотвратить их на ранней стадии. А во-вторых, на смену методикам массового лечения приходит индивидуальная терапия – на уровне генома пациента. Кроме того, в медицине уже сейчас активно используются биотехнологии – они помогают в разработке лекарств и создании пересаживаемых тканей и органов. Робототехника тоже вносит свой вклад: автоматические устройства превосходят в точности обычных хирургов, а тщательно продуманные киберпротезы могут не просто компенсировать физические изъяны, но и открыть перед человеком новые возможности.

Медицина будущего принесет с собой сверхточную диагностику состояния здоровья на протяжении всей жизни и возможность прогнозировать свои заболевания и заболевания потомков. А также подробно исследовать генетические характеристики эмбриона и менять некоторые из них, создавая «дизайнерских детей». В ближайшие годы ученые собираются добиться появления ребенка от «троих родителей» – метод предполагает использование яйцеклеток от двух женщин и сперматозоидов одного мужчины.

Его можно будет использовать для предотвращения смертельных наследственных заболеваний.

Индивидуальные сценарии развития болезни будут моделироваться на компьютере, что поможет разработать методику лечения, подходящую для конкретного случая. Специальные роботы смогут производить операции с минимальным повреждением тканей, что снижает риск инфицирования раны и позволяет избежать послеоперационных шрамов. А киберпротезирование конечностей и отдельных органов станет высокотехнологичным и доступным. Более того, появятся специальные «запчасти» для разных видов деятельности. Например, уже сейчас существуют протезы Cheetah для бега, а для американского барабанщика Джейсона Барнса, потерявшего правую кисть, создали искусственную руку, позволяющую играть сложные соло на ударных.

Микродиагностические устройства с выходом в Сеть позволят мгновенно сообщать врачу о серьезных изменениях в здоровье пациента, а также получать консультации у любого специалиста через «облачные базы». Сейчас все большей популярностью пользуются приборы биологической обратной связи – спортивные браслеты-трекеры анализируют физическую активность и качество сна пользователя, а нейрогаджеты способны считывать показатели активности мозга. Становясь все более точными и сложными, эти устройства получают более широкое применение.

Донорские ткани и органы будут выращивать в лабораториях из неотторгаемых биоволокон. В 2006 году английским ученым удалось вырастить небольшую

печень из клеток пуповинной крови младенца. А совсем недавно команда ученых из университетов Сиднея, Гарварда, Стэнфорда и Массачусетского технологического института заявила о том, что им

удалось создать искусственный участок кровеносной системы. Подобные технологии пока тестируются и не используются в реальных операциях, но это вопрос ближайшего будущего.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО

- Сверхранняя диагностика
- Разработка и управление высокотехнологичным медицинским оборудованием (включая медицинских роботов)
- Разработка технологического дизайна для медицинского оборудования
- Проектирование, создание и управление базами физиологических данных
- Разработка мобильных диагностических устройств для самодиагностики и сверхранней диагностики
- Проведение генетического анализа для подбора необходимой схемы лечения
- Компьютерное моделирование процессов течения болезни
- Программирование генома под заданные параметры
- Разработка персональных программ страхования с учетом генетических карт пациентов
- Разработка и вживление искусственных функциональных устройств и органов
- Разработка индивидуальных схем питания
- Работа со стареющим населением
- Разработка маркетинговой политики для медицинских компаний
- Обеспечение коммуникации между исследовательскими, лечебно-диагностическими и профилактическими учреждениями
- Управление жизненным циклом медицинских учреждений
- Предоставление базового медицинского образования для неспециалистов

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



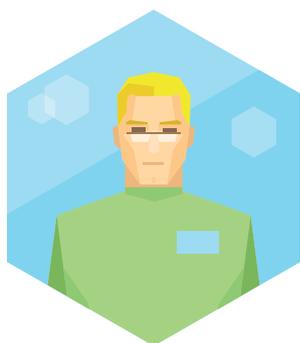
Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ИТ-МЕДИК

Специалист с хорошим знанием ИТ, создает базы физиологических данных и управляет ими, создает программное обеспечение для лечебного и диагностического оборудования. Сейчас в медицине происходит «революция больших данных» – у исследователей появилась бесценная возможность быстро собирать и анализировать огромное количество информации. А значит, человек, способный управлять медицинскими базами данных, точно не останется без работы.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



АРХИТЕКТОР МЕДОБОРУДОВАНИЯ

Специалист в области инженерной и компьютерной графики, материаловедения, сопромата, деталей машин, электротехники, обладает пространственным мышлением, понимает анатомию и физиологию человека, разбирается в биосовместимости материалов и приборов, является экспертом в области медицинской и технической безопасности.

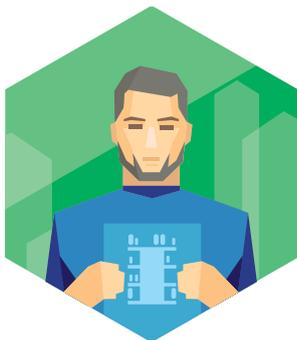
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





БИОЭТИК

Специалист, обеспечивающий нормативно-правовые и этические рамки деятельности медицинских, диагностических и биоинженерных центров, в которых осуществляется трансплантология и генетическое моделирование. Без консультаций с биоэтиком не обойдется ни одна передовая лаборатория – особенно когда дело дойдет до клонирования органов и серьезного вмешательства в гены эмбрионов. Неслучайно один из ведущих американских вузов – Йельский университет – уже запустил программу по биоэтике на медицинском факультете.



СОЦИАЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

21/01 ЗАВТРА В САН-ФРАНЦИСКО

Завтра лечу в Сан-Франциско разбираться с делом Эрлиха. Кто не слышал – талантливый программист решил засудить родителей за генное вмешательство. Накрутили ему IQ до 150 пунктов, хотели, чтобы ребенок вырос знаменитостью – а он, бедняжка, оказывается, всю жизнь мучился от одиночества и непонятости. Хотя и создал пять крутых стартапов.

[ВВС. «Джон Эрлих: «Интеллект не принес мне ничего, кроме страдания»»](#)

23/01 ДЖОН ЭРЛИХ ОТОЗВАЛ ИСК

Эрлих все переосмыслил и все-таки отозвал иск. А жаль – был бы интересный прецедент.

30/01 ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

Слышали, закон о наследовании для детей от троих родителей опять поменяли?

2/02 КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ВОПРОСАМ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИСКРИМИНАЦИИ

Съездил на конференцию по вопросам генетической дискриминации. Для тех, кому кажется, что явления не существует – статистика из США: по последним данным, 74% мужчин с проблемной наследственностью признали, что им труднее завязать отношения с противоположным полом. Пора уже с этим что-то делать.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОНСУЛЬТАНТ

Проводит первичный и плановый генетический анализ в диагностических центрах, обрабатывает данные с диагностических устройств и дает заключение и рекомендации по дальнейшей схеме лечения. С помощью генетического анализа можно выявлять онко-маркеры, диагностировать наследственные заболевания, определять специфику обмена веществ пациента и исследовать болезни, вызванные вирусными и бактериальными инфекциями. На данный момент самый известный сервис генетического скрининга – американская компания 23andMe. В России коммерческие исследования генома также проводятся (хотя пока и стоят дороже) – например, в компаниях «Гено-аналитика» и «Ген здоровья семьи».

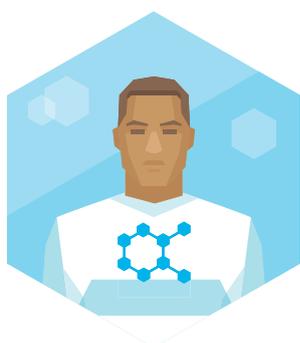
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



КЛИНИЧЕСКИЙ БИОИНФОРМАТИК

В случае нестандартного течения болезни строит компьютерную модель биохимических процессов болезни, чтобы понять первопричины заболевания (выявляет нарушения на клеточном и субклеточном уровнях). На Западе эта специальность существует уже не первый год и направлена на то, чтобы по максимуму использовать весь багаж накопленной информации – генетической, биологической и медицинской для того, чтобы подобрать индивидуальный метод лечения для конкретного пациента. Трансляционная медицина есть и в России, и специалисты прогнозируют появление большого количества рабочих мест в этой области.

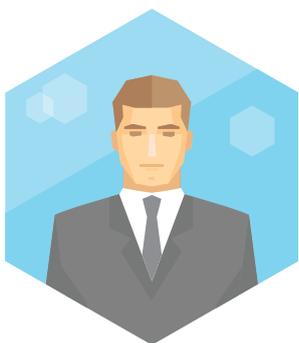
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МЕДИЦИНСКИЙ МАРКЕТОЛОГ

Специалист по исследованию рынков в сфере фармакологии, медицинских услуг и медицинского оборудования, разрабатывает маркетинговую политику предприятия или исследовательского центра. Еще одна профессия, давно существующая в мире, в России же достаточно новая, поскольку до относительно недавнего времени вся медицина была государственной или околосударственной. Пока вакансий по этой специальности не так много – по данным портала HeadHunter за июль 2014 года, на рынке труда было только 6 предложений, но в будущем эта профессия должна стать востребованной.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



R&D МЕНЕДЖЕР ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Специалист, обеспечивающий коммуникацию между исследовательскими, лечебно-диагностическими и профилактическими учреждениями, управляющий программами кооперации и совместными проектами. Его роль заключается в том, чтобы собрать подходящую команду ученых, инженеров, исследователей и разработчиков, сфокусировать их на реализации коммерчески перспективных идей и координировать всю совместную работу в процессе.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТАНТ ЖИЗНИ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Профессионал, занимающийся разработкой жизненного цикла медицинского учреждения и его управлением – от проектирования до закрытия. Сегодня больницы – это уже не просто заведения, где оказывают определенный спектр медицинских услуг. Все большую роль в развитии медучреждений начинает играть деятельность, связанная с R&D, образованием и обучением, освоением новых технологий. А чтобы управлять столь сложными комплексами, потребуются соответствующие специалисты.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ОПЕРАТОР МЕДИЦИНСКИХ РОБОТОВ

Специалист по программированию диагностических, лечебных и хирургических роботов. Роботизированная хирургия начала развиваться еще в 1980-х годах. Самый известный робот-хирург – Da Vinci – уже используется по всему миру и позволяет проводить разнообразные операции: от восстановления митрального клапана до операций на позвоночнике. По данным 2013 года, в мире используется уже около 2000 таких хирургических систем.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ИТ-ГЕНЕТИК

Специалист, который занимается программированием генома под заданные параметры, в том числе и созданием «дизайнерских детей». В последнее десятилетие одним из бурно развивающихся направлений в медицине стала генотерапия – внесение в генетический аппарат человека изменений для борьбы с заболеваниями. Пока этот метод в основном тестируют на животных, однако есть уже и успешные случаи применения генотерапии и для людей. Например, в 2014 году в Великобритании объявили, что у 6 пациентов, больных хороидеремией (наследственным генетическим заболеванием, до настоящего момента неизлечимым и ведущим к слепоте), в результате генотерапии улучшилось зрение. Но это лишь первый шаг. Следующий шаг — модификация генома: эксперимент с целенаправленным изменением двух генов уже провели на обезьянах.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



РАЗРАБОТЧИК КИБЕРПРОТЕЗОВ И ИМПЛАНТОВ

Будет заниматься разработкой функциональных искусственных устройств (киберпротезов) и органов, совместимых с живыми тканями. Эта сфера развивается очень быстро – разрабатываются импланты-электростимуляторы для парализованных пациентов, относительно недавно появился биоимплантат, работающий как искусственный глаз, а протезы конечностей выполняют все более сложные функции. При этом если разработкой протезов и имплантов, скорее всего, будут заниматься отдельные специалисты, то для операций по вживлению будут перепрофилировать хирургов, лор-врачей и офтальмологов.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ЭКСПЕРТ ПЕРСНИФИЦИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ

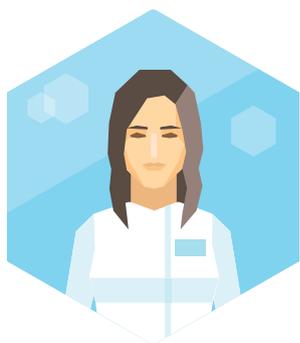
Специалист, анализирующий генетическую карту пациента, разрабатывающий индивидуальные программы его сопровождения (диагностика, профилактика, лечение) и предлагающий соответствующие страховые медицинские продукты. Логическое продолжение тренда, связанного с индивидуальным подходом к лечению. Кроме того, с широкими возможностями генетического анализа и прогнозирования многие болезни будет проще предотвратить, чем лечить, а знание конкретных рисков позволит подобрать индивидуальную модель страхования.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



КОНСУЛЬТАНТ ПО ЗДОРОВОЙ СТАРОСТИ

Специалист медико-социальной сферы, разрабатывающий оптимальные решения для проблем стареющего населения. Такой специалист поможет скорректировать образ жизни, подберет подходящий режим питания и физической активности. Растущая продолжительность жизни увеличивает нагрузку на институты здравоохранения – пенсионерам чаще требуется медицинская помощь. Поэтому любому государству выгодно, чтобы люди в возрасте правильно питались, вели здоровый образ жизни и избегали травм.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ТКАНЕВЫЙ ИНЖЕНЕР

Профессионал, разрабатывающий технологический процесс и подбирающий материалы и условия для формирования конкретной ткани или органа. Результаты его труда использует хирург-трансплантолог.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

 **ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ**

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДИЕТОЛОГ

Специалист по разработке индивидуальных схем питания, основанных на данных о молекулярном составе пищи, с учетом результатов генетического анализа человека и особенностей его физиологических процессов.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

 **ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ**

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СЕТЕВОЙ ВРАЧ

Высококласный диагност, владеющий информационными и коммуникационными технологиями и способный ставить диагнозы в онлайн-режиме. Ориентирован на предварительную диагностику и профилактику болезней. Именно такие врачи могут быть включены в процесс массовой дистанционной диспансеризации или обслуживать центры обработки данных персональных диагностических устройств и порталов здоровья. Уже сейчас существуют медицинские онлайн-сервисы, а в ближайшем будущем носимые гаджеты позволят отправлять врачам разнообразную информацию о здоровье пациента. Так что дистанционные диагнозы станут гораздо более точными, и вместо неубедительных онлайн-консультаций в режиме «вопрос-ответ» мы получим сервисы высокого уровня, требующие хороших специалистов.



СОЦИАЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

9:00 ЛИНИЯ ПРИЕМА ПАЦИЕНТОВ ОТКРЫТА

Через час вылетаю в Москву, а столько надо еще сделать. Например, магнитики купить.

11:00 ДИАГНОСТИРОВАНО 3 ПАЦИЕНТА

Друзья подарили медицинский справочник. Аналоговый! Кожаный переплет, бумажные страницы – настоящий раритет.

Встретил в аэропорту своего пациента. Поздоровался, а он мимо. Пойду сам себе коробку конфет куплю.

12:00 ДИАГНОСТИРОВАНО 5 ПАЦИЕНТОВ

Где-то прочитал, что раньше в самолетах не было Интернета. Интересно, что делали люди во время полета?

Познакомился с роскошной блондинкой! Диагноз пока ставить рано.)

15:00 ПЕРЕЛЕТ РИМ – МОСКВА ДИАГНОСТИРОВАНО 8 ПАЦИЕНТОВ

В самолете подали обед! Просто пальчики оближешь! Все-таки самая вкусная еда в самолетах!

Звонил друг. Завтра отправляемся в Японию. Будем покорять гору Атаго. Только представьте, прием пациентов с высоты 940 метров, с невероятным видом на Киото. Красота.

19:00 ЛИНИЯ ПРИЕМА ПАЦИЕНТОВ ЗАКРЫТА. ДИАГНОСТИРОВАНО 14 ПАЦИЕНТОВ.

Предварительный диагноз – 4 пациента
Окончательный диагноз – 8 пациентов
Клинический диагноз – 2 пациента

Плодотворный день. Спас несколько жизней. А ведь это всего лишь моя работа. Работа, которую люблю.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- РНИМУ им. Н. И. Пирогова (уклон на персонализированную медицину, лечебное дело)
- Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (МГМУ)
- Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова (СПбГМУ)
- Нижегородская государственная медицинская академия (НГМА)
- Новосибирская государственная медицинская академия (НГМА)
- Смоленская государственная медицинская академия (СГМА)
- Кубанская государственная медицинская академия (КГМА)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

- «Новартис Фарма»
- «Фармстандарт»
- «ВЕРОФАРМ»
- «Р-ФАРМ»
- «БИОКАД»
- «Сервье»
- «Пфайзер Интернэшнл Эйч Си Пи»
- «НИЖФАРМ»
- «Генериум»
- «МЕДСИ»
- «СМ-КЛИНК»
- «ИНВИТРО»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Медицина – разнообразная сфера со множеством видов деятельности. Основным работодателем на рынке медицинских услуг остается государство, но доля частных медицинских клиник и лабораторий, в том числе сетевых, возрастает. В фармацевтическом сегменте действуют как российские средние и крупные предприятия, так и международные компании, часто ведущие свою деятельность через дилеров. В сегменте медицинского оборудования доминируют международные компании, доля производимого в России оборудования небольшая.



ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИЯ И НАКОПЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ



Вячеслав Першуков

заместитель генерального директора государственной корпорации «Росатом» – директор блока по управлению инновациями

Суть построения корпорации в том, что она является бизнес-структурой и должна работать на внешнем рынке, где нами предлагаются новые технологии и инновации, причем не только для атомной отрасли, но и для любой другой промышленности. Мы пытаемся воспитать инженеров с комплексным подходом к рынку, фокусируя внимание на понятии интеллектуальной собственности и коммерциализации интеллектуального продукта. Сочетать инновационный экономический менеджмент с пониманием знаний о микромире – одна из важнейших для нас задач на данном этапе.

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Одним из символов нового экологического общества станет атомная энергетика, способная обеспечить стабильные цены на электричество и минимальное воздействие на окружающую среду: выброс парниковых газов и канцерогенных веществ, характерных для угольных и мазутных станций, все еще составляющих значительную долю «традиционной» энергетике. Атомных электростанций в мире станет больше, а уровень их безопасности будет существенно выше. Кроме того, будут использоваться новые технологии, позволяющие уменьшить количество радиоактивных отходов.

При этом будет активно развиваться частная альтернативная энергетика: микроветрогенераторы, солнечные батареи и т. д. По оценкам Европейской комиссии, к 2020 году в странах Евросоюза в индустрии возобновляемой энергетике будет создано 2,8 миллиона рабочих мест. Уже

сейчас 28% всего электричества в Дании вырабатывается с помощью ветряков, а 7% электричества в Германии обеспечивают солнечные батареи.

В дальнейшем это приведет к тому, что люди повсеместно станут производить энергию частным образом, а полученная ими «лишняя» энергия будет перераспределяться и продаваться (см. далее раздел «Энергосети и управление энергопотреблением»). Технологии производства, передачи и хранения энергии со временем станут автоматизированными и практически не будут требовать вмешательства человека. Кроме того, произойдет изменение модели снабжения переносных устройств, которые составляют часть нашей повседневной жизни – значительная часть энергии будет передаваться от нашего тела с помощью вшитых в одежду и обувь энергогенераторов.

КАКОВЫ «ТОЧКИ ПРОРЫВА» В ГЕНЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ В БЛИЖАЙШИЕ 20 ЛЕТ?

- Когенерация – утилизация энергии в нескольких точках выхода в течение одного технологического процесса.
- Новые способы генерировать энергию. Можно будет подзаряжать гаджеты через тепло тела или энергию движения (уже сейчас существует велосипедная зарядка для смартфонов), собирать солнечную энергию с поверхности городских зданий, рекуперировать энергию (использовать тепловую энергию отработанного воздуха, воды и движения) и получать ее с помощью биотоплива. Возможны и более экзотические варианты – компания Nokia совместно с Кембриджским исследовательским центром уже начала разрабатывать «вечную» батарею для смартфона, которая будет питаться от электромагнитных волн.
- Накопители энергии: высокочастотные накопители для «умных сетей» и носимые высокочастотные аккумуляторы у конечного пользователя.
- Реактор на быстрых нейтронах (меньше отходов и усовершенствованная технология их переработки).
- Технологии ториевого цикла (торий — широко распространенный элемент, в отличие от урана, при его использовании не выделяются отходы, которые нужно долго хранить).
- Термоядерный синтез.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО

- Модернизация систем электрогенерации
- Проектирование систем накопления энергии
- Создание и внедрение систем микро- (для конкретного пользователя) и локальной (для домохозяйств или небольших компаний) генерации
- Разработка дизайна систем микро- и локальной генерации
- Оптимизация режимов работы систем генерации энергии

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



МЕНЕДЖЕР ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИИ

Управляет модернизацией электростанций: ТЭЦ, ГЭС, АЭС; внедряет современные методы обеспечения безопасности, экологичности и эффективности использования ресурсов. Несмотря на общий тренд к диверсификации источников генерации электроэнергии, львиная ее доля будет в ближайшее время производиться централизованно. Оборудование стареет и изнашивается, поэтому понадобятся специалисты, которые смогут внедрять лучшие практики на электростанциях и ТЭЦ. Уже сегодня крупные игроки на энергетическом рынке, такие как, например, Siemens, активно занимаются предоставлением услуг по модернизации систем генерации, а значит, в ближайшем будущем им будет требоваться все больше специалистов данной профессии.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



РАЗРАБОТЧИК СИСТЕМ МИКРОГЕНЕРАЦИИ

Специалист по разработке и проектированию новых технологических решений, связанных с микрогенерацией энергии под требования пользователя. Микрогенерация активно развивается во всем мире, в том числе и в России, однако часто бывает так, что стандартные решения не могут быть использованы в силу тех или иных причин, например, климатических, и требуется разработка специализированных систем, отвечающих любым требованиям.

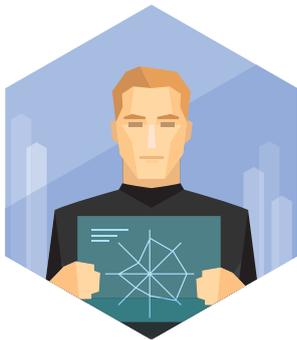
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





МЕТЕОЭНЕРГЕТИК

Специалист, занимающийся оптимизацией режимов эксплуатации генерирующих мощностей с учетом климатических условий. Прогнозирует уровень производства энергии в зависимости от долгосрочных метеопрогнозов. Сейчас уже делаются шаги, обуславливающие появление этой профессии: например, Совет по надежности электроэнергетики штата Техас (ERCOT) выпускает свои прогнозы по нагрузке на генерирующие мощности с учетом долгосрочных климатических прогнозов.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТАНТ СИСТЕМ РЕКУПЕРАЦИИ

Специалист, разрабатывающий технологические решения для «улавливания» избыточной энергии движущихся средств, в первую очередь при торможении, например, автомобильный транспорт, метро, городской электрический транспорт. В рекуперации энергии нет ничего революционного: на железнодорожном транспорте, в трамваях и троллейбусах рекуперативное торможение применяется и сейчас. Но технология еще долго будет востребована, и спрос на специалистов, которые способны создавать подобные системы, будет расти.

профессия
появится
до 2020 г.

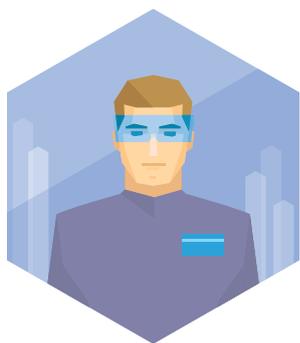
до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СПЕЦИАЛИСТ ПО ЛОКАЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Занимается разработкой, внедрением и обслуживанием систем малой энергогенерации (ветряная, солнечная, био-, атомные микрогенераторы и т. д.). Основные причины для развития микрогенерации сегодня – это рост экологической сознательности и сокращение расходов потребителя. На Западе эта профессия уже появилась, и в ближайшее время этот тренд дойдет и до России. Помощь подобных специалистов понадобится как хозяевам загородных домов, так и при проектировании вертикальных ферм.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК ЭНЕРГОНАКОПИТЕЛЕЙ

Специалист, продумывающий различные системы накопления энергии: высокоемкостные аккумуляторы, тепловые накопители, маховики и др., позволяющие сберегать энергию для перераспределения в «умных сетях» между пиками и падениями. Эффективно генерировать энергию – только половина дела: надо продумать решения для экономного использования и хранения. Например, рекуперативное торможение, применяемое в электромобилях, заряжает аккумулятор, но избыточная энергия расходуется впустую. Проектировщик энергонакопителей должен учитывать эти нюансы. Сейчас уже существуют проекты крупных энергонакопителей, например, в сентябре в Германии была запущена первая в Европе аккумуляторная станция, мощность которой составляет 5 МВт. Основное ее применение – стабилизация подачи электроэнергии в случае неравномерной нагрузки в сети, и с этой задачей она справляется значительно быстрее и эффективнее, чем традиционно применяющиеся для этого тепловые электростанции.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ДИЗАЙНЕР НОСИМЫХ ЭНЕРГОУСТРОЙСТВ

Дизайнер мобильных/носимых генерирующих систем, занимается созданием товаров индивидуального пользования (в том числе одежды и обуви) с функцией микрогенерации энергии. Уже существует верхняя одежда со встроенными солнечными батареями – куртка Ecotech, созданная итальянской компанией Zegna Sport.



СОЦИАЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

10/09 ЗАВТРА НА LONDON FASHION WEEK

Показ нашей совместной коллекции с японским дизайнером Ясумото. Мой любимый проект – серебристые платья с солнечными батареями. Они украшены светодиодной аппликацией, которая ночью может работать на сгенерированной энергии.

12/09 ЛЮБОВЬ И СТАРЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Мама рассказывает, что впервые обратила внимание на папу, когда попросила у него зарядку от iPhone в университете, и они разговорились. Так трогательно – в наше время такое уже сложно представить. А как познакомились ваши родители?

13/09 БЫЛО ВСЕ НАОБОРОТ

И еще, представляете, раньше фитнес-браслеты подзаряжались от других гаджетов, а не наоборот. Наверное, это было очень неудобно.

14/09 КАПСУЛЬНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ДЛЯ NIKE

Разрабатываю капсульную коллекцию для Nike вместе с новой звездой спринта – Адеолой Ронга. Видели бы вы ее живьем – самая энергичная девушка из всех, кого я знаю.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Московский энергетический институт
- Московский государственный технический университет (МГТУ) им. Н. Э. Баумана
- Московский физико-технический институт (МФТИ)
- Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ
- Казанский государственный энергетический университет
- Ивановский государственный энергетический университет

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИИ

- ГК «Росатом»
- «Газпром»
- «РусГидро»
- «ЕвроСибЭнерго»
- «Энел ОГК-5» (ENEL)
- «Геотерм»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Индустрия генерации традиционной энергии на сегодняшний день представлена небольшим числом крупных компаний. Если вы выбираете сферу атомной энергетики, то, скорее всего, так или иначе будете работать в составе крупнейшей российской госкорпорации «Росатом», похожая ситуация и с остальными направлениями энергогенерации: гидроэнергетика – ОАО «РусГидро», газовая генерация – ОАО «Газпром». Сфера альтернативной энергогенерации (ветрогенерация, солнечная генерация, биотопливо и др.), наоборот, представлена большим количеством частных средних предприятий.



ЭНЕРГОСЕТИ И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ



Роман Бердников

первый заместитель генерального директора по технической политике ОАО «Россети»

Будущее энергетики за комбинированным методом управления. Сейчас существует запрос на междисциплинарное знание и связь смежных областей. Сетевой энергетике не хватает классических инженеров. В последнее время все меньшее понимание предмета и отстранение от классических знаний отрасли приводит к тому, что мы не можем внедрить новые технологии. Однако интеграции происходят, технологии развиваются, несмотря на различные барьеры, которые, несомненно, необходимо преодолеть. К ним можно отнести незнание иностранных языков, отсутствие стрессоустойчивости и осведомленности в сфере новых технологий.

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Ключевые изменения в сфере энергетики связаны с технологиями «умных сетей». Это сети с «интеллектуальным» управлением, которые позволяют за счет точно определяемого уровня энергопотребления в доме/офисе (по приборам, лампам и розеткам) настраивать оптимальные режимы работы бытовой техники (например, стирать вещи ночью, когда тарифы на энергию ниже). А еще они способны быстро реагировать на проблемы (например, перепады напряжения), предотвращая порчу техники и самостоятельно восстанавливаться в случае поломки.

Такие технологии позволяют уменьшить потери при передаче энергии и увеличить надежность и бесперебойность ее передачи. А также дают возможность потребителю самостоятельно выбирать поставщика энергии, управлять потреблением и расходами. Кроме этого, если у пользователя есть собственный микрогенератор, у него могут появиться излишки энергии, которыми он сможет торговать.

Еще один тренд – распределенная энергетика. Полное отключение электричества – любимый прием сценаристов фильмов-катастроф: коварные хакеры или стихийные бедствия выводят из строя магистральные электросети, и весь город погружается во тьму. Распределенная энергетика позволяет предотвратить такой сценарий – авария на одном участке сети не приводит к глобальным последствиям. В развитых странах она вошла в активную повестку еще в начале 2000-х – в частности, в США после блэкаута 2003 года был принят закон, предусматривающий значительные льготы для небольших производителей электроэнергии. С этого момента доля централизованно произведенной электроэнергии снижается. В России пока ничего подобного не появилось, но поскольку денег на модернизацию магистральных сетей у компаний недостаточно, распределенная энергетика у нас – вопрос ближайшего будущего. А значит, понадобятся и соответствующие специалисты.

К ЧЕМУ ПРИВЕДУТ ЭТИ ИЗМЕНЕНИЯ?

- Появятся новые интерфейсы управления энергоснабжением квартиры, дома, организации (через компьютеры, смартфоны и др.).
- Управление сетью будет осуществляться с помощью высоких технологий (в том числе, искусственного интеллекта).
- Широкое распространение получают «умные» датчики и приборы, адаптирующиеся к режимам энергопотребления.
- Будут расширяться и совершенствоваться системы электрозаправок для наземного электротранспорта и малой авиации. В последние годы в связи с непрерывным ростом цен на нефть электромобили набирают популярность во всем мире.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО

- Проектирование «умных» сетей
- Управление «умными» сетями
- Оптимизация энергопотребления
- Проектирование систем энергопотребления
- Контроль энергопотребления
- Обучение потребителей электроэнергии
- Работа с энергетическим рынком
- Проектирование и управление инфраструктурой системы энергопотребления (заправки для электромобилей и т. п.)

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



МАРКЕТОЛОГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКОВ

Специалист с хорошим знанием глобального и российского рынка энергопотребления, занимающийся решением задач энергосбыта. Потребность в профессионалах такого рода связана с ростом конкуренции на энергетическом рынке и появлением большого числа частных игроков. В России спрос на них пока отсутствует, но уже скоро вопросы микрогенерации и распределенных сетей станут по-настоящему актуальны. А на Западе маркетологи энергетических рынков – это уже вполне сформировавшаяся профессия.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ЗАЩИТНИК ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Проверяет энергетические сети на соответствие показателям безопасности, эффективности и другим пользовательским требованиям, способен оказать квалифицированную консультацию в сфере законодательства по энергосбережению. В Европе и США защита прав потребителей в области электроэнергетики тщательно проработана, существует множество специалистов в данном вопросе. Специалисты в этой области в основном консультируют, как платить за энергию меньше. В России эта услуга тоже будет востребована – не в последнюю очередь для того, чтобы разобраться со льготами и субсидиями, на запутанность которых жалуются даже специалисты.

профессия
появится
до 2020 г.

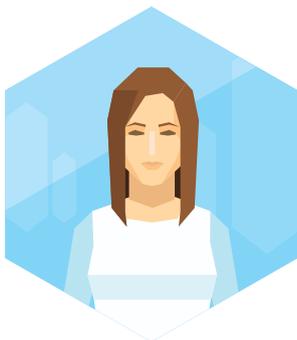
до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ЭНЕРГОАУДИТОР

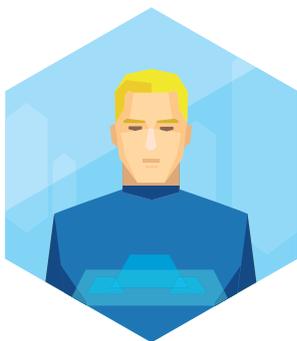
Специалист, занимающийся аудитом и консалтингом в сфере энергопотребления. Проверяет частные дома, жилые комплексы, отдельные здания, заводы на предмет энергопотерь и оптимизации энергопотребления, дает рекомендации по улучшению энергопотребления. Энергоаудит существует уже сегодня как лицензируемая деятельность (и эта профессия вполне востребована – 845 вакансий, по данным HeadHunter за июль 2014 года), однако в будущем таких специалистов потребуется намного больше.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



РАЗРАБОТЧИК СИСТЕМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

Специалист, призванный сделать пользовательские среды максимально комфортными и потребляющими минимум энергии. Он подсказывает, какие инструменты лучше использовать в конкретной ситуации и что делать с самыми «прожорливыми» бытовыми приборами, такими как кондиционер и холодильник.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСЕТЕЙ

Специалист, занимающийся проектированием и моделированием «умных сетей», микрогенерационных систем, «умных» энергетических сред под ту или иную задачу, а также разработкой технологических и инфраструктурных требований к системам на протяжении всего их жизненного цикла.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



НАЛАДЧИК/КОНТРОЛЕР ЭНЕРГОСЕТЕЙ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Специалист, способный проанализировать возможные сбои системы, прогнозировать оптимальные режимы эксплуатации и обеспечить расчетную безопасность энергосетей и утилизацию отходов. Владеет методами неразрушающего контроля, умеет вводить в эксплуатацию «умные сети».

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ЭЛЕКТРОЗАПРАВЩИК

Специалист, который обслуживает инфраструктуру для заправки электромобилей и других транспортных средств (например, грузовых БПЛА). Пока подобная сеть лучше всего развита в США – около 7000 заправочных станций.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Московский энергетический институт
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)
- Новосибирский государственный технический университет
- Санкт-Петербургский политехнический университет

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ ЭНЕРГОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- «Россети», крупнейшая энергосетевая компания России и мира, включающая в себя:
 - «ФСК ЕЭС»
 - «Московская объединенная электросетевая компания»
 - «Кубаньэнерго»
 - «Янтарьэнерго»
 - «ТРК»
 - «МРСК Центра и Приволжья»
 - «МРСК Центра»
 - «МРСК Сибири»
 - «МРСК Юга»
 - и др.
- КЭС-Холдинг
- «Э.ОН Россия»
- «Московская объединенная энергетическая компания»



НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Мы живем в эпоху стремительных перемен, и общество предъявляет все больше требований к скорости, безопасности, комфорту и экономичности перемещений на малые и большие расстояния. Интеллектуальные системы становятся неотъемлемой частью транспортной инфраструктуры – как в регулировании дорожного движения, так и в управлении транспортными средствами. Управление логистикой постепенно переходит к компьютерам. На дорогах скоро появятся беспилотные автомобили – более безопасные и предсказуемые, чем обычные. По оценкам Google, они позволят на 90% снизить количество ДТП, расходы на топливо и общий уровень трафика, не говоря уже о том, что в поездке можно будет читать книжку или смотреть кино, вместо того чтобы все время следить за дорогой.

«Умной» становится не только начинка, но и материалы и поверхности – уже сейчас начинают применяться адаптивные дорожные покрытия (оснащенные датчиками и солнечными батареями), облегченные сверхпрочные конструкции и высокотехнологичная обшивка автомобилей и вагонов. «Умные» дороги придут на смену картографическим сервисам – они будут напрямую передавать автомобилю информацию о ситуации на дороге (пробки, гололед, аварии и т.д.). Это позволит эффективнее выбирать маршрут и принимать решения своевременно. С учетом прогнозируемого роста количества беспилотных автомобилей – идеальное решение.

В американском штате Вирджиния уже существует «умная» дорога «Virginia smart

road». Она оснащена системой контроля за освещением и погодой и датчиками, отслеживающими влажность, температуру, вибрации и вес проезжающих машин. Длина экспериментальной дороги пока всего 3,5 км, но ее планируют продлить до 9,2 км.

Скорость перемещения увеличивается – особенно в железнодорожном транспорте, что позволяет ему конкурировать с авиацией на малых расстояниях. Самый быстрый поезд в мире на сегодняшний день – японский JR Maglev на магнитной подушке: за час он преодолевает 581 км. Пока новинка проходит технические испытания на 18-километровом отрезке, но в будущем этот экспериментальный участок войдет в состав скоростной линии от Токио до Осаки. Существуют также и различные альтернативные проектные идеи для транспорта. Так, в России существует проект струнного транспорта – транспортной системы, в которой легкие вагоны движатся по тонким рельсам-струнам, натянутым между опорами. Такие составы могут разгоняться до 500 км/ч – например, это означает, что за час можно будет доехать из Москвы до Нижнего Новгорода и примерно за полтора часа – от Москвы до Петербурга. В свою очередь, Элон Маск, основатель SpaceX, предложил идею «гиперпетли» (hyperloop) – трубопроводного пассажирского транспорта, в котором люди перемещались бы в небольших капсулах внутри трубы, в которой поддерживается низкое давление. По его оценкам, средняя скорость перемещения капсулы в такой гиперпетле составляет свыше 900 км/ч.

ЧТО ПОЯВИТСЯ В НАШЕЙ ЖИЗНИ В ХОДЕ ЭТИХ ПЕРЕМЕН?

- Высокоскоростной ж/д транспорт
- Глобальная логистика грузов (в том числе, на основе меток радиочастотной идентификации – системы распознавания, по которой сейчас, например, работают билеты в метро)
- Беспилотные легковые и грузовые автомобили
- «Умные» дороги с адаптивным покрытием
- Электромобили в городах
- Сканирование грузов без вскрытия упаковки

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО

- Разработка и управление транспортными системами (включая беспилотные)
- Проектирование автоматизированных систем управления транспортными системами
- Обеспечение безопасности транспортных систем
- Проектирование кросс-логистических систем
- Проектирование интермодальных транспортных узлов
- Обслуживание интермодальных транспортных узлов
- Проектирование «умных» дорог
- Применение новых материалов в наземном транспорте
- Разработка высокоскоростных железных дорог

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ОПЕРАТОР АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

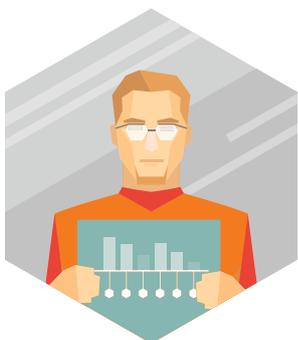
Специалист, управляющий обслуживанием роботизированных транспортных сетей, конфигурацией компьютерных программ для роботизированных механизмов и транспортных средств. В первую очередь, речь идет о беспилотных автомобилях.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ИНЖЕНЕР ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

Специалист по анализу, расчету и мониторингу информационных, экологических и технологических угроз для транспортных сетей. В отличие от специалистов по безопасности дорожного движения, эти инженеры анализируют и предупреждают проблемы, связанные с функционированием транспортных сетей в целом. С ростом скорости передачи информации возникнет запрос и на более быстрое перемещение в пространстве и увеличение скоростей транспорта, а значит — увеличатся требования к инфраструктуре сетей и их безопасности.

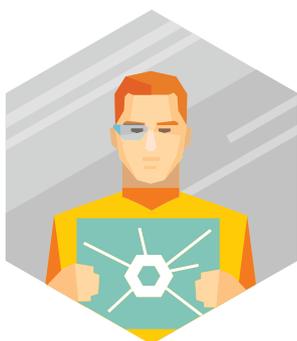
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ОПЕРАТОР КРОСС-ЛОГИСТИКИ

Профессионал, в компетенции которого входят подбор оптимального способа доставки грузов и перемещения людей различными видами транспорта, контроль и отладка движения потоков через сеть разных видов транспорта, мониторинг проходимости транспортных узлов, перераспределение потоков транспортных сетей.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ УЗЛОВ

Разрабатывает проекты интермодальных транспортных узлов (системы пересадки с одного вида транспорта на другой), рассчитывает их пропускную способность (для грузов и пассажиров), износостойкость и оценивает потенциал их развития. Сегодня такие специалисты уже существуют как в России, так и на Западе, однако растущая нагрузка на транспортную инфраструктуру и рост пассажиро- и грузопотоков означает, что их потребуется значительно больше.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ТЕХНИК ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ РЕШЕНИЙ

Решает задачу обслуживания технологически неравномерной транспортной структуры, интермодальных грузовых и транспортных узлов, инфраструктуры и вокзальных помещений.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специалист, занимающийся проектированием путей, транспортных развязок и станций для высокоскоростных железных дорог с учетом особенностей территорий и климатических условий. Такие специалисты уже готовятся на Западе, в частности, в Мичиганском технологическом университете действуют курсы обучения в данной области.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТИРОВЩИК КОМПОЗИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Это специалист, который разрабатывает конструкции (каркасы, обшивка, детали) из композитных материалов с заданным весом, уровнем прочности, износостойкостью и др. Композитные материалы и сейчас используются для различных видов транспорта, и эксперты активно ищут новые способы их применения. В частности, осенью 2014 года в Великобритании прошла конференция «Использование композитов для инфраструктуры железных дорог».

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СТРОИТЕЛЬ «УМНЫХ» ДОРОГ

Это специалист, который выбирает и устанавливает дорожное адаптивное покрытие, разметку и дорожные знаки с радиочастотной идентификацией, системы наблюдения и датчики для контроля состояния дороги.

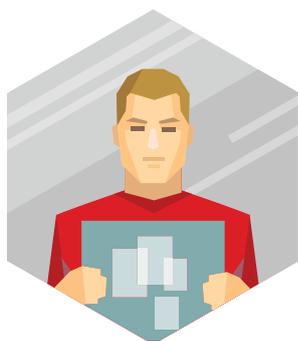
профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





АРХИТЕКТОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Разрабатывает программное обеспечение для беспилотного транспорта и систем управления транспортными потоками, контролирует интеллектуальные системы управления.



СОЦИАЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

Переставляя будильник на 5 минут, мы оттягиваем завтрак. Доброе утра всем!

Ребята, пользуйтесь беспилотным транспортом 3-го уровня! Великолепный вид просыпающегося города. Красота!

9:00 НАЧАЛО РАБОЧЕГО ДНЯ

Проект «R-24» (беспилотный транспорт 4-го уровня) – совсем скоро на дорогах мира!

Программеры, срочно! Нужна помощь в анализе совмещенных программных модулей.

Все работает. Пока только кодом. Ошибки исправлены. Я доволен. Пора на обед.

13:00 ОБЕДЕННЫЙ ПЕРЕРЫВ

В нашем ресторане всегда весело, особенно в часы пик!) Хорошо, что официантов заменили роботами!

14:00 ПЕРЕРЫВ ЗАВЕРШЕН

Все собрал, передаю проект «R-24» для испытаний.

Симулятор реального мира – крутая штука, а видеть, как туда внедряют новые технологии – это удивительно!

Завтра я на дежурстве в отделе контроля интеллектуальных систем управления. Если что-то заметите в работе транспорта, пишите мне!

Первый этап испытаний прошел на 5 баллов! Это здорово! Спасибо всей моей команде.

18:00 РАБОЧИЙ ДЕНЬ ЗАВЕРШЕН

Коллеги, жду всех в нашем месте! Отмечать будем!!!

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Московский государственный университет путей сообщения
- Московский государственный технологический университет (МГТУ «Станкин») (направление «Системы автоматизированного проектирования»)
- Дальневосточный государственный университет путей сообщения
- Московский автомобильно-дорожный институт
- Московский государственный институт электроники и математики
- Сибирский федеральный университет
- Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова (ИжГТУ) (направление «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования»)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОМПАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

- «РЖД»
- «Автодор»
- «Мостотрест»
- Первая грузовая компания
- Компания «ПЭК»
- «Федеральная пассажирская компания»
- «Московский метрополитен»
- «ДСК «Автобан»

ПРОИЗВОДИТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

- Группа «СОЛЛЕРС»
- Группа «АвтоВАЗ»
- Группа «ГАЗ»
- «КАМАЗ»
- Корпорация «Русские машины»
- Группа компаний «Рольф»
- «Форд Мотор Компани»
- Группа компаний «Автотор»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Компания РЖД – признанно самый большой работодатель в России, имеющий множество подразделений и филиалов по всей стране. Кроме этого, существует большое количество государственных и частных компаний, эксплуатирующих транспортные системы. В сфере производства транспортных средств доминируют международные концерны, в том числе контролирующие известные российские бренды.





ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Водный транспорт исторически был очень значимым для России, обеспечивая коммуникацию между разными регионами и богатые возможности для торговли (Волжский торговый путь связывал Скандинавию с Арабским халифатом, а путь «из варяг в греки» – с Византией). И хотя в последние годы его значение несколько уменьшилось, он остается важным сектором транспортной отрасли, особенно в сфере грузовых перевозок. Если возобновить активное использование Северного морского пути — кратчайшего пути между европейской

частью России и Дальним Востоком – это даст отрасли шанс на «второе дыхание». Тогда российский водный транспорт может снова начать играть важную роль в перевозках между Европой и Азией.

Сейчас в морском транспорте развивается система мультимодальных перевозок (транспортировка грузов по одному договору, но разными видами транспорта – например, по железной дороге + по морю), применяются системы интеллектуального управления, внедряются новые типы топлива и суперсовременные материалы.

ВЕДУЩИЕ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛИЖАЙШИХ ЛЕТ:

- Интеллектуальные системы управления водным транспортом (корабли и портовая инфраструктура)
- «Зеленые» корабли и порты (оказывающие минимальное воздействие на окружающую среду за счет использования экотоплива и глубокой очистки выбросов)
- Материалы, позволяющие радикально сократить сопротивление водной среды при движении судна, а также усиливающие устойчивость водной инфраструктуры (порты, платформы)

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО

- Проектирование интеллектуальных систем управления водным транспортом
- Проектирование «умной» инфраструктуры портов
- Навигация в условиях Арктики
- Обеспечение защиты окружающей среды в акватории портов
- Проектирование портовой инфраструктуры и судов с использованием новых материалов

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ПОРТОВЫЙ ЭКОЛОГ

Специалист, занимающийся мониторингом и контролем показателей экологической безопасности порта, судов, окружающей среды (водной акватории, воздушной среды, прилегающих территорий, популяции растений и животных в акватории и прилегающих территорий). Занимается разработкой программ по восстановлению экологии порта и акватории. Западные университеты уже сегодня разворачивают у себя просветительские программы, рассказывающие об устройстве акваторий портов (например, на сайте Массачусетского университета подробно разбирается экосистема Бостонской гавани).

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Профессионал, занимающийся разработкой и внедрением технологий, повышающих устойчивость береговых сооружений и судов к различным типам угроз (природные, техногенные). Подобных специалистов готовят уже и сегодня (по специальности «Системотехника объектов морской инфраструктуры»), однако существенное обновление технологий (в частности, рост экологических требований, интеллектуальных систем управления водным транспортом) изменит требования к подобным специалистам.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СПЕЦИАЛИСТ ПО НАВИГАЦИИ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ

Хорошо понимает особенности ледовой навигации в условиях Крайнего Севера, умеет прокладывать оптимальные маршруты для плавательных средств и принимать быстрые решения об их изменении в нестандартных ситуациях.

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ

профессия
появится
до 2020 г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова
- Государственный морской университет им. адмирала Ф. Ф. Ушакова
- Дальневосточный федеральный университет (гидротехническое строительство)
- Санкт-Петербургский политехнический университет (гидротехническое строительство)
- Санкт-Петербургский государственный морской технический университет
- Морской государственный университет им. адмирала Г. И. Невельского (МГУ Невельского)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

- «РОСМОРПОРТ»
- «Совкомфлот»
- «Атомфлот»
- Группа «Морское речное пароходство»
- «Морцентр-ТЭК»

ПРОИЗВОДСТВО СУДОВ:

- «Объединенная судостроительная корпорация», включающая в себя более 60 крупнейших предприятий по судостроению, приборостроению для судов, в том числе:
 - «Северное машиностроительное предприятие»
 - «Адмиралтейские верфи»
 - «Вымпел»



KIAS 2

105
100
99
95
65

ALT 2

10 500
10 250
10 000

220 KTS
+440 FT
9488 FT

223 KTS
+340 FT
9488 FT

222 KTS
+244 FT
9488 FT

TAS 90
GS 91
4.50 1200 Mode 4

CLK (GMT)
15:35:25

CH01 118.325 29.92
POWERUP
04:23:15

АВИАЦИЯ



Светлана Крайчинская

вице-президент по персоналу ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация»

Вообще идея с Атласом новых профессий хороша тем, что она задает возможное поле для выбора будущих профессий нашими студентами и школьниками, размышляющими о выборе профессии. Здорово, если это поле возможных профессий будет соответствовать не только мировым тенденциям развития конкретных отраслей, но и стратегиям развития конкретных отечественных компаний. Поэтому, на мой взгляд, задача следующего шага развития Атласа – это привязка достаточно общих профессий к тем возможным зонам практической деятельности, в которых эти профессии будут развиваться и приобретать конкретное наполнение.

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Авиатранспорт станет более доступным и разнообразным – уже сейчас активно развивается малая гражданская авиация, а в ближайшие 10-15 лет могут появиться летательные аппараты, по стоимости сопоставимые с автомобилем. В 2012 году финский авиаинженер Аки Суокас представил прототип одноместного летательного аппарата FlyNano весом 70 кг, который способен подниматься на высоту до 3000 метров и двигаться со скоростью 140 км/час. Устройство еще не вышло в продажу, но уже доступно для предзаказа за 35000 евро.

Кроме того, будет активно развиваться беспилотная авиация. В городах автономные летательные аппараты смогут применяться для доставки грузов, при строительстве, для контроля за движением и безопасностью в районах. Например, в Массачусетском технологическом институте уже создали квадрокоптер SkyCall, помогающий людям ориентироваться на местности. Заблудившийся человек может отправить беспилотнику запрос со смартфона и попросить о помощи. А компания Google работает над проектом Project

Wing — собственным флотом беспилотников для грузовых поставок.

Будет возрождаться и воздухоплавание – появятся дирижабли на новой технологической основе, которые будут использоваться в труднодоступных районах (например, для тушения лесных пожаров). Частные самолеты будут широко использоваться, и рост «небесного трафика» потребует новых, более развитых систем диспетчерского контроля. Это будет задавать новые требования к строительству инфраструктуры и интеллектуальным системам поддержки диспетчеров.

В строительстве летательных аппаратов также происходят изменения. В первую очередь – применение композитов, позволяющих уменьшить вес и увеличить прочность аппаратов. Например, Boeing 787 Dreamliner уже наполовину состоит из композиционных материалов. Другими важными факторами станут развитие интеллектуальных систем управления (в том числе для крупных аппаратов, например грузовых самолетов), комплексы активной защиты от угроз, а также применение эко топлива и переход на электродвигатели.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО

- Разработка интерфейсов управления беспилотными летательными аппаратами
- Проектирование и разработка летательных аппаратов для малой авиации
- Пилотирование малых летательных аппаратов
- Автоматизация систем диспетчерских служб
- Рециклинг летательных аппаратов

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ПРОЕКТИРОВЩИК ИНТЕРФЕЙСОВ БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИИ

Специалист по разработке интерфейсов и программного технологического пакета для управления беспилотными летательными аппаратами, отвечает за программирование и работу систем обеспечения, навигации и безопасности беспилотных летательных аппаратов.



ПЕРЕПИСКА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ ИНТЕРФЕЙСОВ БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИИ

- 13:56 FIREFLY:**
Что-то день не задался, ребята. Звонили из курьерской службы дронов Amazon – у них уже три ошибки с координатами за день. На 200–300 км – это не шутки. Давайте кто-нибудь съездит в их центр управления и разберется.
- 13:58 ROYBATTY:**
давайте я смогаюсь.
- 14:02 KIRK:**
Может, вирус?
- 14:03 FIREFLY:**
Да непохоже – мы им два дня назад залили антивирус нового поколения. Я бы ставил на глюк в диспетчерской программе.
- 14:13 STARBUCK:**
а как, кстати, наша система защиты от взломов и перепрограммирования? запустили уже?
- 14:18 KIRK:**
позавчера отправили беспилотник с бета-версией на хакатон в Барселону, пообещали большущий приз тому, кто взломает. Пока никто не справился, но впереди еще два дня – ждем новостей.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ИНЖЕНЕР ПРОИЗВОДСТВА МАЛОЙ АВИАЦИИ

Этот специалист занимается проектированием и моделированием дешевых летательных аппаратов малой гражданской авиации различной сложности. Такие инженеры уже есть, однако понятно, что с развитием малой авиации (например, на Дальнем Востоке) потребуется больше таких специалистов.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



АНАЛИТИК ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ

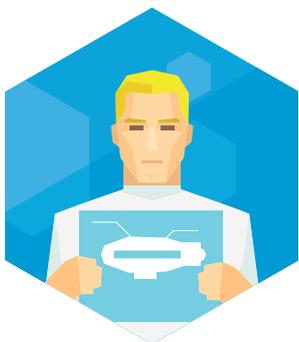
Специалист, занимающийся обработкой данных и подготовкой экспертных заключений на основе мониторинга состояния летательного аппарата и околополетного пространства.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК ДИРИЖАБЛЕЙ

Специалист, который занимается разработкой моделей дирижаблей с учетом задач их использования (грузовые/пассажирские) и условий воздухоплавания.

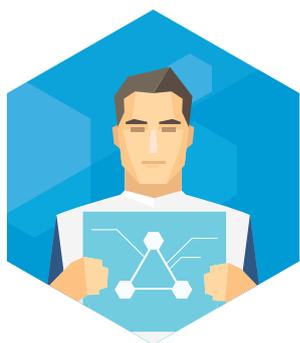
профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ТЕХНОЛОГ РЕЦИКЛИНГА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Специалист, занимающийся разработкой схем вторичной переработки материалов, сырья, оборудования и каркасных элементов летательных аппаратов. Эта профессия уже существует в мире. Так, есть международная Ассоциация рециклинга летательных аппаратов (Aircraft Fleet Recycling Association), в которую входят крупные производители (такие как Boeing, Bombardier), производители двигателей (Pratt&Wittney, Rolls-Royce), компании, занимающиеся рециклингом, и множество других.

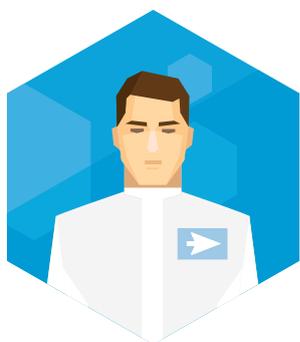
профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ

Специалист, который проектирует аэродромы, ангары, станции технического обслуживания и элементы навигационной инфраструктуры для дирижаблей. Дирижабли могут оказаться привлекательными, поскольку позволят осуществлять доставку грузов и людей в места, труднодоступные из-за плохой транспортной инфраструктуры. Например, российская Amur Minerals Corporation рассматривает вариант доставки дирижаблями тяжелого оборудования в место строительства дороги, стоимость которой составит свыше 150 млн долл.

профессия
появится
после 2020 г.

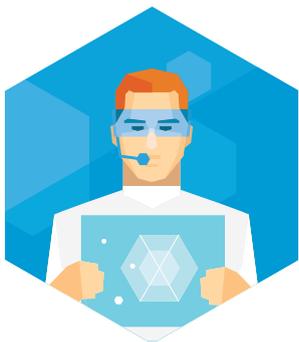
после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





РАЗРАБОТЧИК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЕЙ

Профессионал, который занимается разработкой программных решений для управления движением в воздушном пространстве городов и регионов с интенсивным движением (в ситуации бурного развития беспилотной и малой авиации, когда резко возрастает нагрузка воздушного пространства и происходит переход к гибкому управлению транспортными потоками).

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева
- Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (МАИ)
- Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ) (специальность «авиастроение»)
- Военный авиационный инженерный университет (город Воронеж)
- Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М. Ф. Решетнева

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ АВИАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА

ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

- «Объединенная авиастроительная корпорация», в нее входят:
«Компания «Сухой»
«Туполев»
«Российская самолетостроительная корпорация «МиГ»
Корпорация «Иркут»
и др.
- Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром», в нее входят:
«Вертолеты России»
«УК «Объединенная двигателестроительная корпорация»
«Камов»
«Климов»
и др.
- «Холдинговая компания «Авиаприбор-холдинг»
- ZALA AERO GROUP Беспилотники

ТРАНСПОРТНЫЕ И ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОМПАНИИ

- «Аэрофлот»
- «Трансаэро»
- «S7»
- Аэропорт «Шереметьево»
- Аэропорт «Домодедово»
- Аэропорт «Пулково»
- Аэропорт «Кольцово»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Почти все производственные предприятия этой отрасли сейчас входят в состав двух крупнейших корпораций «ОАК» и ОПК «Оборонпром», при этом вертолетостроением, а также испытательскими и сервисными услугами для вертолетной авиации занимаются малые и средние предприятия, входящие в состав «Вертолеты России». Малые частные компании занимаются разработкой несложных элементов систем летательных аппаратов, а также внутренним обустройством и интерьером летательных аппаратов.



КОСМОС

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Несмотря на любовь к «Звездным войнам» и мечты об освоении далеких планет, в прошедшие десятилетия популярность космического сектора снижалась, и вполне обоснованно – в этой сфере не было значительных прорывов, а насущных проблем хватало и на Земле. Но в последние несколько лет наметился перелом, связанный с первыми успехами частной космонавтики.

Запуск частных ракет уже удалось сделать более дешевым, чем использование традиционных ракетносителей. Инвесторы из Кремниевой долины серьезно обсуждают перспективы колонизации Марса – еще в 2013 году начался международный отбор астронавтов для колонизаторской миссии Mars One, который продлится до 2015 года. Предполагается, что в 2023 году, пройдя долгий курс подготовки и проведя целый год в пути, первый экипаж из 4 человек высадится на Красной планете. Новая группа будет прилетать каждые два года, и к 2035 году население колонии должно увеличиться до 20 человек. Кроме того, НАСА совместно с DARPA собираются в течение ближайшего века отправить пилотируемый корабль к другим звездным системам.

При этом из неизведанного пространства, доступного лишь бесстрашным пер-

вопроходцам, космос постепенно превращается в сферу коммерции, и это открывает широкие возможности для создания частного бизнеса – например, в сфере обслуживания запусков спутников и зондов.

В ближайшие 20 лет одним из наиболее перспективных направлений развития космической отрасли может стать космотуризм. В 2007 году началась продажа билетов на SpaceShip Two – частный туристический корабль компании Virgin Galactic, который позволит совершать полеты на высоте более 100 км. Программа еще не стартовала, но должна запуститься в ближайшее время.

Кроме этого, космос может оказать помощь земной промышленности – в космическом пространстве можно утилизировать токсичные отходы, производить высококачественные кристаллы в условиях невесомости, а в перспективе – добывать полезные ископаемые на Луне и астероидах. Исследования астрофизиков показывают, что в составе пород комет и астероидов можно найти железо, золото, никель, платину и другие ценные металлы.

Возможности освоения космоса резко расширятся, если удастся создать дешевые технологии доставки грузов и людей на орбиту – например, построить «космический лифт» с поверхности Земли.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО

- Проектирование и управление жизненным циклом космических сооружений
- Ремонт космических сооружений
- Исследование поведения биологических систем в условиях космоса
- Изучение влияния человеческой деятельности на космическое пространство, космические тела, земную атмосферу
- Разведка и добыча полезных ископаемых на других планетах и астероидах
- Разработка и управление околоземной транспортной сетью
- Развитие туристических программ посещения космоса и космических сооружений
- Производство материалов и продуктов в космическом пространстве

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



КОСМОБИОЛОГ

Специалист, исследующий поведение разных биологических систем (от вирусов до животного и человека) в условиях космоса (в сооружениях, летательных аппаратах, на планетарных станциях), изучающий физиологию и генные изменения организмов, разрабатывающий устойчивые космические экосистемы для орбитальных станций, лунных баз и длительных перелетов.

Письмо



ПИСЬМО С КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ НА МАРСЕ

To: *Мама [levina.f@supermail.ru]*

From: *Я [anna.s@biostation.mrs]*

Subj: *re: Поздравляем!*

Дорогие мама и папа! Спасибо за поздравление! Странно, вчера исполнилось уже год с тех пор, как мы приземлились на Марс, но все еще кажется, что я прилетела совсем недавно.

В лаборатории дела идут неплохо – хотя мыши, которых я заразила вирусом гриппа, пока показывают очень слабую сопротивляемость, и я не могу понять, с чем это связано.

Но есть и радостные новости. Нам очень долго не удавалось адаптировать привезенные с Земли бактерии и микробы к марсианским условиям. Но, кажется, мы добились успеха и получили устойчивые колонии микроорганизмов в искусственном озере неподалеку от базы. А еще я жду новые пробы с ледников – возможно, там тоже прячется что-то интересное.

Скоро будет наша очередная видеотрансляция – следите за обновлениями на сайте.

Привет сестре!

Целую,
Ваша Аня.

профессия
появится
после 2020 г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТИРОВЩИК ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОСМИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Специалист по проектированию космических сооружений (станции, спутники и др.) с учетом задач перестройки и утилизации.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МЕНЕДЖЕР КОСМОТУРИЗМА

Специалист, разрабатывающий программы посещения около-космического пространства, а впоследствии – орбитальных комплексов и других космических сооружений (в том числе лунных баз).

профессия
появится
после 2020 г.

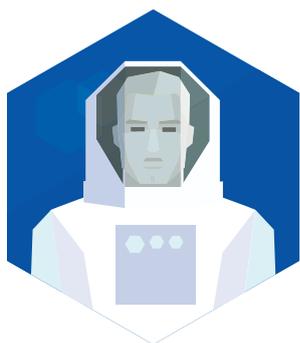
после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





КОСМОГЕОЛОГ

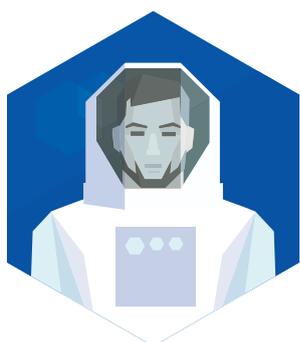
Специалист, который занимается разведкой и добычей полезных ископаемых на Луне и астероидах.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ИНЖЕНЕР- КОСМОДОРОЖНИК

Специалист, обслуживающий околоземную транспортную сеть и отвечающий за разработку коридоров транспортных потоков (как рейсы на орбиту, так и трансконтинентальные перелеты по баллистическим траекториям) и синхронизацию запусков/пусков на Земле (при росте числа запусков, с учетом многократного увеличения количества объектов, находящихся на орбите).

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

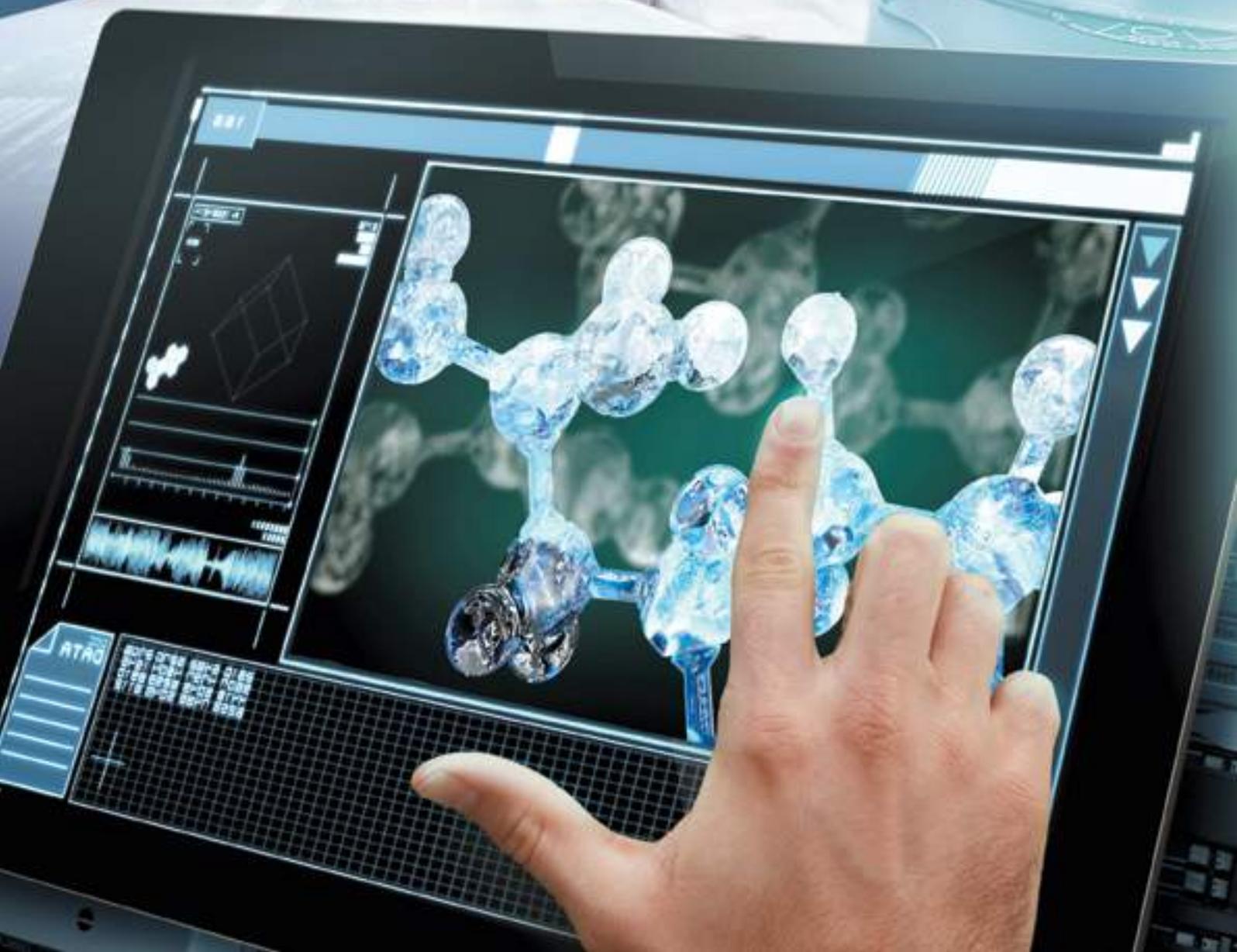
- Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (МАИ)
- Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков (военный институт) им. Героя Советского Союза А. К. Серова (направление: «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения»)
- Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (МГТУ)
- Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М. Ф. Решетнева
- Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Федеральное космическое агентство «Роскосмос», в том числе:
- РКК «Энергия»
- Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ-Прогресс»
- «Информационные спутниковые системы им. ак. М. Ф. Решетнева»
- «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева»
- «Научно-производственное объединение им. С. А. Лавочкина»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Будущим профессионалам этой отрасли следует учитывать, что все научные, производственные и испытательные предприятия отрасли являются государственными, а частные компании пока представлены лишь малыми и средними предприятиями, специализирующимися на сервисных субподрядах. Но в ближайшие 10–15 лет будет развиваться рынок частных запусков, и это может постепенно создать новую космическую индустрию.



НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ



Леонид Меламед

генеральный директор холдинговой компании «Композит», член координационного совета Московской школы управления «Сколково»

Мы живем в удивительное время, когда можем наблюдать за истинной природой человека. Среди всех нас есть лишь 10% людей, которые способны на алтарь дела положить абсолютно все. Человек может раскрыть себя в любой профессии. Главная задача – найти в своей жизни то, чем ты горишь. Играя за любовь к своему делу, совершенствуясь, стремясь к успеху, не стоит беспокоиться о деньгах. Они придут сами к тому, кто искренне увлечен своей профессией.

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Настоящую революцию в материаловедении произвело распространение композитов, или сложных неоднородных материалов, состоящих из армирующего компонента и матрицы и обладающих (по сравнению с традиционными материалами, такими как дерево, металл и камень) повышенной прочностью, легкостью и пластичностью. Это позволяет значительно повысить качество изделий – в первую очередь, в аэрокосмической промышленности, машиностроении и строительстве. Применение композитов станет серьезной угрозой традиционным отраслям материалов, таким как черная металлургия.

Кроме уже ставших привычными пластиковых и металлизированных композитов, широко используются композиты на стеклянной основе. В будущем композитные конструкции можно будет начинать «умными компонентами» – чипами и котроллерами – что позволит нам изменять свойства помещений и техники по своему усмотрению. Это приведет к появлению «активных сред» – рабочих, жилых и учебных, пространств, управляемых интеллектуальными системами и/или пользовате-

лем в зависимости от необходимых задач или настроения. Например, для занятия йогой в комнате можно будет выбрать более спокойный цвет стен, для детских игр – сделать их более мягкими и сгладить углы, а для дискотеки – сделать помещение более прохладным и включить встроенную яркую подсветку. «Умные помещения» смогут адаптироваться и под разные погодные условия, регулируя температуру и освещенность.

Другим важнейшим изобретением стала 3D-печать – возможность с помощью специальных составов воссоздавать любые объекты, будь то компьютерная плата, музыкальный инструмент, оружие или медицинский протез. Эту технологию можно применять и в транспорте: на Международном шоу производственных технологий в Чикаго, которое прошло в сентябре 2014 года, американская компания Local Motors на глазах посетителей за 44 часа создала на 3D-принтере первый функционирующий электромобиль Strati. Правда, электромотор, сиденья, колеса, шины и ветровое стекло пришлось производить традиционным способом, но 3D-печать

позволила сильно сократить количество деталей и сроки сборки. По мнению генерального директора компании Джона Роджерса, в ближайшем будущем два человека смогут менее чем за час собрать готовый автомобиль.

Открытия в этой отрасли позволяют улучшить свойства и пределы устойчивости материалов, механизмов и конструкций. К тому же появление и развитие 3D-печати

открывает новую эру в производстве: конечные продукты теперь можно создавать не на специальных предприятиях, а фактически «на дому» – а значит, каждый потребитель может стать производителем. Домашние принтеры становятся все дешевле – самые доступные модели уже сейчас стоят от \$500, а энтузиасты выкладывают в Сеть все больше чертежей, по которым можно распечатать самые разные вещи.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, В БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ МОЖНО ОЖИДАТЬ:

- Перехода от модульного производства к производству цельного продукта с помощью 3D-принтера;
- Повсеместной замены традиционных материалов в строительстве и машиностроении (таких как сталь) на композиты;
- Программирования свойств материалов (в том числе, появление адаптирующихся к погодным условиям материалов).

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ГЛАЗИР

Специалист по разработке и производству стекольных продуктов на основе стеклокомпозитных функциональных материалов.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

 КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СИСТЕМНЫЙ ИНЖЕНЕР КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Специалист по замещению традиционных решений при выборе материалов на композитные в строительстве, машиностроении и робототехнике, медицине и др.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

 КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Профессионал, занимающийся моделированием свойств, прогнозированием жизненного цикла нанотехнологических материалов с помощью цифровых моделей. Высокопрофессиональный программист с хорошими знаниями по нанофизике и нанохимии.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

 ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТИРОВЩИК «УМНОЙ СРЕДЫ»

Занимается проектированием программно-технологических решений для «умных сред»: формированием заданных свойств, подбором композитного материала, определением условий существования среды, интеграцией среды в общее пространство дома / офиса / промышленного предприятия, выявлением и заданием параметров безопасности, созданием «дружественного» интерфейса и т. д.



РАБОЧИЙ ЧАТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ «УМНОЙ СРЕДЫ»

- 13:56 PINKY:**
Лена, у нас новый заказ. Нужно разработать пространство для нового лица
- 13:58 BRAIN:**
Отлично, а что именно им нужно?
- 14:02 PINKY:**
Во-первых, «гибкий» спортзал: чтобы температура воздуха и жесткость пола регулировались в зависимости от вида занятий – от йоги до баскетбола. Во-вторых — творческие классы, там нужны стены, реагирующие цветом на тепло прикосновения – чтобы можно было рисовать руками
- 14:03 BRAIN:**
Хорошо, скинь мне их чертежи и вводные данные, а я набросаю варианты к концу недели
- 14:13 PINKY:**
Окей. Чуть не забыл, еще они хотят кабинет релаксации – он должен считывать показатели мозговой активности, передаваемые с нейрогаджетов и подстраиваться под настроение школьника
- 14:18 BRAIN:**
Это уже сложнее, но я спрошу у Тома – он делал что-то подобное для Йельского университета. Думаю, он не откажется нас проконсультировать

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СПЕЦИАЛИСТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В НАНОИНДУСТРИИ

Отвечает за безопасность работников сферы, конечных пользователей продукта и окружающей среды. Разрабатывает программы, позволяющие быстро отреагировать на возникновение негативных последствий производства/применения нанопродуктов.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Московский физико-технический институт (МФТИ)
- Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
- Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева (РХТУ)
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)
- Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М. В. Ломоносова (МИТХТ)
- Санкт-Петербургский государственный политехнический университет
- Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (ННГУ)
- Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

- «Рускомполит»
- «РТ-Химические технологии и композиционные материалы»
- «Холдинговая компания «Комполит»
- «НТ-МДТ»
- Проектные компании «РОСНАНО»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

В России существует большое количество малых и средних компаний в сфере производства наноматериалов. Значительная часть из них поддерживается «РОСНАНО». Помимо этого, на рынке присутствуют крупные независимые производители композитных материалов.

В России нет заметных компаний, занимающихся тематикой 3D-печати, а также «умными» материалами. Но востребованность решений говорит о том, что такие компании в ближайшие годы появятся.



ИТ-СЕКТОР



Роман Сорокин

менеджер образовательных программ корпорации Cisco в России

Сегодня объем данных, передаваемых за месяц с помощью Всемирной паутины, измеряется в эксабайтах, а количество предметов материального мира, подключенных к Сети, уже давно превысило население планеты и продолжает неуклонно расти. Уже сейчас мы являемся свидетелями того, как взаимодействие вещей, данных, процессов и людей порождает новую пользу, выгоду, возможности – от массовых пользовательских сервисов до сугубо промышленных процессов, от добычи полезных ископаемых до построения инфраструктуры «умных городов». Экономический потенциал этого взаимодействия огромен.

Завтра почти каждый новый продукт или услуга, представленные на рынке, не смогут обходиться без коммуникационных возможностей. Это, с одной стороны, предъявит беспрецедентные требования к сетевой инфраструктуре, что только увеличит и без того неудовлетворенный спрос на отраслевых специалистов, а с другой стороны, предъявит новые кросс-отраслевые требования к квалификации всех специалистов, участвующих в разработке и продвижении новых продуктов и услуг. Вскоре мы все будем специалистами по сетям, каждый на своем уровне.

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Информационные технологии (ИТ) – одна из наиболее быстро развивающихся сфер экономики. Происходящие в ней изменения открывают новые и, на первый взгляд, фантастические возможности и в других областях – например, в проектировании, транспортировке, управлении людьми и ресурсами, маркетинге и образовании.

Сейчас в этой отрасли происходит несколько важных процессов. Во-первых, телекоммуникационные решения обеспечивают цепочки связей между разными точками мира – соответственно, увеличивается объем проходящих в Сети данных и развиваются решения по их обработке. «Большие данные» произведут настоящую революцию – например, с их помощью можно будет решать проблемы ранней диагностики заболеваний или создать системы синхронного компьютерного перевода

с одного языка на другой с учетом всех лингвистических нюансов.

Во-вторых, цифровые решения становятся все более мобильными и «дружелюбными» по отношению к пользователю – если сейчас почти у каждой семьи есть ноутбук, а каждый второй житель планеты пользуется смартфоном, то через десять лет у любого горожанина будет минимум 5–6 устройств, носимых на теле и связанных между собой – например, очки дополненной реальности, биометрический браслет для заботы о здоровье и смартфон с функцией «умного» бумажника. Гаджеты будут заботиться о нашей спортивной форме и режиме дня, помогут организовать расписание и подскажут оптимальные решения в разных ситуациях – где лучше позавтракать в этой части города с учетом диеты пользователя, как составить мар-

шрут в течение дня, чтобы тратить меньше времени на дорогу и какие планы на вечер лучше всего подходят для конкретного настроения.

А в-третьих, развиваются новые пространства для работы, образования и досуга людей – появляются виртуальные миры для самых разнообразных целей, в том числе и созданные с помощью технологий дополненной реальности.

Инновации в других областях рождаются на стыке с ИТ, поэтому возникает большое количество кросс-отраслевых задач для прорыва. Тем не менее разработка и производство «железа», программного обеспечения (ПО) и систем безопасности остаются приоритетными задачами ИТ-сектора. Самое многообещающее направление – проектирование виртуальных пространств и интерфейсов для взаимодействия с ними.

ВЕРОЯТНЫМИ ТОЧКАМИ ПРОРЫВА В БЛИЖАЙШИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ БУДУТ:

- Увеличение объема передаваемых данных и моделей для их обработки («большие данные» — big data)
- Распространение ПО, на которое может влиять обычный пользователь;
- Развитие человеко-машинных интерфейсов (приборы биологической обратной связи, нейроинтерфейсы)
- Технологии искусственного интеллекта (известный футуролог Раймонд Курцвейл прогнозирует, что уже к 2029 году уровень развития искусственного интеллекта будет примерно равен человеческому)
- Семантические системы, работающие со смыслами естественных языков (перевод, поиск в Интернете, общение человек-компьютер и др.);
- Новые квантовые и оптические компьютеры, позволяющие существенно ускорить обработку больших массивов данных;
- Развитие нейроинтерфейсов, в том числе «управление мыслью», разными объектами, передача ощущений и переживаний на расстоянии. Например, ученые из университета Вашингтона в 2013 году представили первый в истории интерфейс для передачи прямых сигналов между головным мозгом двоих человек – воображаемое действие одного участника провоцировало вполне реальное движение второго. А специалисты из Миннесоты создали шлем с датчиками ЭЭГ, позволяющий управлять движениями дрона.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Ликвидация цифрового разрыва и массовое просвещение населения в сфере ИКТ
- Проектирование ИКТ-систем с учетом требуемого уровня сложности, включая планирование структуры системы, отсеечение лишних сущностей
- Обеспечение взаимодействия функциональных блоков ИКТ-системы
- Трансляция требований на уровне «заказчик-исполнитель-пользователь»
 - Создание дружественных интерфейсов
 - Описание пользовательских сценариев
 - Обучение пользователей
 - Описание бизнес-процессов как требований к ИКТ-системам
- Обработка крупных массивов данных
- Разработка стандартов хранения данных
- Разработка интерфейсов визуализации данных
- Управление рисками для ИКТ-систем
- Обеспечение комплексной безопасности ИКТ-систем от кибератак, утечек информации, вирусных атак
- Индивидуальная настройка «цифровых агентов» – виртуальных личностей, которым человек может делегировать некоторые рутинные функции
- Разработка биочипов и других аналогичных устройств, вживляемых в тело и обеспечивающих обмен информацией с внешней средой
- Правовая защита в Сети (защита собственности, вопросы, возникающие при коммуникации в Сети, в игровых и виртуальных реальностях)
- Проектирование «миров» для виртуальной реальности
- Разработка алгоритмов семантического поиска, перевода и обеспечение коммуникации «человек-компьютер»

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ

Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами

Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект

Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



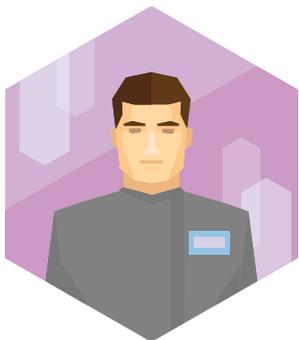
Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



АРХИТЕКТОР ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

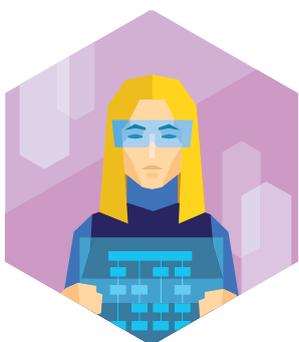
Квалифицированный специалист по широкому кругу работ с системами обработки данных. В частности, он проектирует базы данных, разрабатывает алгоритмы действия, обеспечивает эффективное обращение пользователей к хранилищам данных, контролирует качество и логику хранения и извлечения информации. Такие профессионалы требуются уже сегодня (по данным портала HeadHunter, в июле 2014 года было опубликовано 65 вакансий по этой специальности), но в будущем, когда информационные технологии будут пронизывать все сферы деятельности человека, их понадобится еще больше.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ДИЗАЙНЕР ИНТЕРФЕЙСОВ

Такой специалист занимается разработкой и созданием «дружественных», адаптирующихся под человека и безопасных для него интерфейсов оборудования, техники, софта различного уровня. Имеет хорошие компетенции в «юзабилити» (создание интерфейсов, максимально комфортных для пользователя). Дизайн интерфейсов – уже существующая и востребованная профессия – по данным HeadHunter, в июле 2014 года было опубликовано 2015 вакансий. Тем не менее развивающееся взаимодействие «человек-компьютер» приведет к тому, что понадобится больше таких специалистов, а их навыки потребуют дальнейшего развития для решения новых задач.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





АРХИТЕКТОР ВИРТУАЛЬНОСТИ

Специалист по проектированию решений, позволяющих работать, учиться и отдыхать в виртуальной реальности. Разрабатывает софт и оборудование, с учетом био- и психопараметров пользователя (в том числе под индивидуальный заказ).

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СЕТЕВОЙ ЮРИСТ

Специалист, занимающийся формированием нормативно-правового взаимодействия в Сети (в том числе в виртуальных мирах), разрабатывающий системы правовой защиты человека и собственности в Интернете (включая виртуальную собственность).

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ОРГАНИЗАТОР ИНТЕРНЕТ-СООБЩЕСТВ

Специалист по организации и модерированию электронных форумов, игровых и образовательных площадок в Сети.

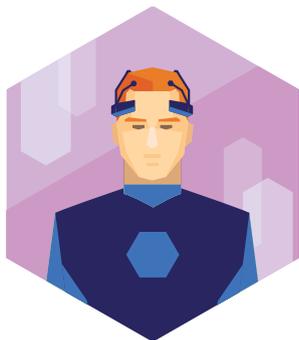
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТИРОВЩИК НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ

Специалист, занимающийся разработкой совместимых с нервной системой человека интерфейсов для управления компьютерами, домашними и промышленными роботами, с учетом психологии и физиологии пользователей. Сегодня нейроинтерфейсы используются, в основном, для развлечений: один из наиболее известных примеров – нейро-ушки Nekomiti, которые шевелятся на голове у человека в зависимости от того, в каком состоянии находится человек – расслаблен, взбудоражен и т. д. Или игра Mindflex, в которой игроки должны либо провести «силой мысли» шарик через лабиринт, либо победить соперника. Но в будущем с помощью нейроинтерфейсов можно будет управлять различными сложными приборами.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ИТ-ПРОПОВЕДНИК

Специалист по коммуникации с конечными пользователями ИТ-продуктов и продвижению новых решений в группы, консервативно настроенные по отношению к передовым технологиям. Он учит людей использовать новые программы и сервисы для сокращения цифрового разрыва среди населения. Сейчас мероприятия, направленные на обучение людей «цифровой грамотности», уже проходят, как правило, на добровольных началах, но в ближайшем будущем это станет настоящей профессией.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ДИЗАЙНЕР ВИРТУАЛЬНЫХ МИРОВ

Занимается проектированием программно-технологических решений для «умных сред»: формированием заданных свойств, подбором композитного материала, определением условий существования среды, интеграцией среды в общее пространство дома/офиса/промышленного предприятия, выявлением и заданием параметров безопасности, созданием «дружественного» интерфейса и т. д.



РАБОЧАЯ ПЕРЕПИСКА В БЮРО ДИЗАЙНА ВИРТУАЛЬНОСТИ

13:56 **ARCHI-VR:**

Андрей, наш заказчик — NASA, а не клуб любителей космической фантастики. По-твоему, так выглядит марсианский закат? Откуда здесь эти томные зеленоватые тона? Посмотри фотки с Opportunity — чистый голубой цвет. Чтобы за два дня исправил

13:58 **ANDREW:**

Окей. Хотя мне этот вариант кажется живописнее. Зато я допридумал грунт — теперь шаги будут звучать реалистично?

14:02 **ARCHI-VR:**

И гравитацию подкрути, у тебя на прыжках картинка не совпадает

14:03 **ANDREW:**

Еще с утра подкрутил. Тут Надя жалуется — набросала уже 20 вариантов стрессовых ситуаций для второго этапа подготовки колонистов, но до консультации с психологом мы не можем утверждать сценарии. Когда они уже результаты тестов пришлют?

14:13 **ARCHI-VR:**

Говорят, вчера одного из участников команды пришлось заменить — после недели виртуальных прогулок его показатели тревожности начали зашкаливать

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





РАЗРАБОТЧИК МОДЕЛЕЙ BIG DATA

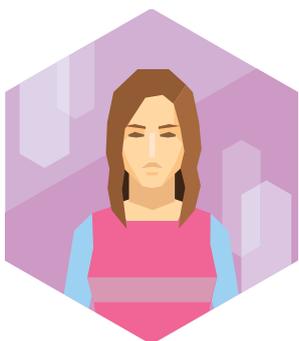
Специалист, который проектирует системы сбора и обработки больших массивов данных, получаемых через Интернет, разрабатывает интерфейсы сборки и сами аналитические модели. В России уже открываются вакансии по этой специальности, хотя пока спрос не очень велик.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ЦИФРОВОЙ ЛИНГВИСТ

Профессионал, разрабатывающий лингвистические системы семантического перевода (перевода с учетом контекста и смысла), обработки текстовой информации (в том числе семантический поиск в Интернете) и новые интерфейсы общения между человеком и компьютером на естественных языках.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Факультет вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета (ВМК МГУ)
- Московский физико-технический институт (МФТИ)
- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО)
- Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)
- Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ)
- Национальный исследовательский Томский государственный университет (ТГУ)
- Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева (НГТУ)
- Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ)
- Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики (МГТУ МИРЭА)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИ- ОННОЙ СФЕРЕ

- «Национальная компьютерная корпорация»
- «ЛАНИТ»
- «Энвижн Груп»
- ГК «ТЕХНОСЕРВ»
- «РОСТЕЛЕКОМ»
- Yandex
- АBBYY
- IBS
- 1С
- Parallels
- «Лаборатория Касперского»
- IBM
- Cisco
- Microsoft
- SAP
- Intel Corporation

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Российская ИТ-отрасль является одним из лидеров по производству программного обеспечения (ПО) в мире. На рынке несколько крупных игроков и множество мелких. Также в РФ активно действуют международные бренды, имеющие собственные отделы разработки в России.



ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Человечество уделяет все больше внимания альтернативным источникам энергии, но в ближайшие десятилетия спрос на полезные ископаемые будет оставаться достаточно высоким. Поэтому в этих отраслях сохранится потребность в высококвалифицированном персонале. На нынешнем этапе развития ключевую роль играют два фактора.

Во-первых, традиционные месторождения нефти, газа и других ресурсов истощаются, и добывающие компании вынуждены переходить к все более сложным месторождениям, а также новым типам ресурсов — например, нефтеносным пескам, сланцевому газу, шельфовым и глубоководным месторождениям. Это требует новых технологических решений — таких как автоматизированные и роботизированные системы разработки, дистанционные методы разведки месторождений и управления ими.

Во-вторых, возрастают требования к экологичности добычи, охране окружающей среды при транспортировке полезных ископаемых, а также при закрытии месторождений.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Проектирование, разработка и обслуживание автоматизированных комплексов добычи полезных ископаемых
- 4D-моделирование жизненного цикла разработки месторождений от поисково-разведывательных работ до закрытия и рекультивации
- Анализ и прогнозирование экологических угроз, возникающих в процессе эксплуатации месторождений полезных ископаемых
- Проектирование и разработка системы автоматизированного экологического мониторинга

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



СИСТЕМНЫЙ ГОРНЫЙ ИНЖЕНЕР

Специалист, работающий с объектами природопользования на полном жизненном цикле (от поисково-разведочных работ до закрытия и рекультивации месторождений) с учетом комплексности этих объектов. Например, на одной и той же территории могут находиться месторождения и нефти, и газа, и нужно гармонично совмещать принципиально разные технологии добычи этих полезных ископаемых.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ЭКОАНАЛИТИК В ДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЯХ

Специалист по анализу экологических угроз, защите окружающей среды в процессе природопользования и восстановлению территории на завершающих этапах природопользования.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ИНЖЕНЕР РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Обслуживает автоматизированные системы по мониторингу, разработке, добыче и переработке месторождений полезных ископаемых (в том числе удаленных) и управляет ими. В России эта специальность уже пользуется спросом: по данным портала HeadHunter, в июле 2014 года было опубликовано 98 вакансий.



ПИСЬМО ИНЖЕНЕРА РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

To: Маша [maria-2013@futuremail.net]

From: Я [alex@robosys.com]

Subj: re: Поздравляем!

Маша, привет! Я все еще на Уренгойском газовом месторождении, самолет до следующего пункта через полторы недели. Работа сложная, но интересная – трудно представить, что со всеми теми вещами, которые сейчас делают наши машины, раньше справлялись люди.

Я прочитал прежние правила безопасности – аварии случались нечасто, но элемент риска все равно постоянно присутствовал. Не говоря уже о том, что бригады месяцами жили на месторождении, и им требовалось подвозить продукты и всякие бытовые вещи. Наверное, все-таки жизнь стала лучше.

Скоро пойду спать – вымотался за день. Позже пришлю тебе фотографии. Как Сережа, хорошо написал контрольную? Привет ему.

Целую,
Саша

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина (РГУ нефти и газа)
- Дальневосточный федеральный университет (ДФУ)
- Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г. В. Плеханова (технический университет)
- Сибирский федеральный университет
- Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе
- Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина
- Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова (ЯГУ)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ

- «ГАЗПРОМ»
- «Газпром-нефть»
- Нефтяная компания «ЛУКОЙЛ»
- Нефтяная компания «РОСНЕФТЬ»
- ТНК-ВР Холдинг
- «Сургутнефтегаз»
- «НОВАТЭК»

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ / ГОРНОДОБЫВАЮЩИЕ КОМПАНИИ

- «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК)
- Объединенная компания «РУСАЛ»
- EVRAZ Group
- «Мечел»
- «СИБУР Холдинг»
- «Северсталь»
- «ГМК «Норильский никель»
- Группа «НЛМК» («Новолипецкий металлургический комбинат»)
- «Уральская горно-металлургическая компания» (УГМК)
- Группа «АЛРОСА»
- «Атомредметзолото»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Добывающий сектор – самый большой сегмент экономики страны, его продукция составляет основную часть российского сектора. Этот сектор в основном представлен крупными частными и государственными компаниями, ряд из которых – крупнейшие в мире в своем сегменте и имеют филиалы в других странах. Компании среднего и малого бизнеса чаще всего входят в состав крупных компаний.



СТРОИТЕЛЬСТВО

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Изменения в этой сфере происходят медленно – но тем не менее и в типовом, и в индивидуальном строительстве постепенно начинают применяться новые материалы, обеспечивающие повышенный комфорт, экологичность и экономичность эксплуатации (например, снижение энергопотребления).

Использование новых материалов позволяет предлагать новые архитектурные и дизайнерские решения, которые раньше были недоступны. Например, с помощью полупрозрачного бетона можно делать помещения более светлыми, углеродное волокно позволит создавать гибкие конструкции, а кинетическое «живое» стекло будет регулировать уровень кислорода, «вдыхая» воздух с улицы и выдыхая его обратно. При этом вторую жизнь обретают и некоторые традиционные материалы, такие как дерево.

На смену обычному труду рабочих приходят технологии 3D-принтинга. Профессор Университета Южной Калифорнии Бехрох Хошневиц создал послойный

метод изготовления, который, по его утверждению, позволит «распечатывать» из бетона целые дома. Передвижная конструкция, которая должна быть выше создаваемого дома, позволит воссоздать здание по заданному чертежу за 20 часов. Эта технология идеально подойдет для экстренного строительства, например, после стихийных бедствий или для строительства бюджетного жилья. А Лондонское архитектурное бюро Foster + Partners работает над проектом по созданию лунных домов. Каркас из труб с надувным куполом будет покрываться специальным пенообразным материалом с помощью робота с 3D-принтером. Причем материал будет вырабатываться прямо на месте из лунного грунта, смешанного с оксидом магния.

В типовом строительстве автоматизируются процессы проектирования, возведения и эксплуатации зданий. Новые здания создаются с учетом требований энергоэффективности и технологий «умной среды».

НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОТРАСЛИ:

- Цифровое проектирование и подготовка производства
- Конструкционные материалы с заданными свойствами
- Строительные конструкторы (дома, бытовые постройки и пр.) для массового потребителя («LEGO/ИКЕА-дома», которые семья может собрать самостоятельно из отдельных деталей)
- Технологии интегрирования цифровых сред внутри жилых/офисных помещений («умные дома»)
- 3D-печать в строительстве

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Замещение традиционных технологий строительства современными
- Компьютерное 3D-моделирование строящихся зданий
- Проектирование «умных сред» для жилых домов
- Настройка и отладка «умных сред» для жилых домов
- Подбор (или разработка) новых материалов для решения конкретных задач строительства (от реконструкции ветшающих зданий до строительства домов в экстремальных условиях Заполярья)
- Проектирование энергетически автономных домов
- Проектирование и моделирование домов, создаваемых с помощью 3D-печати

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



АРХИТЕКТОР «ЭНЕРГОНУЛЕВЫХ» ДОМОВ

Специалист, занимающийся проектированием энергетически автономных домов, полностью обеспечивающих себя необходимой энергией за счет микрогенерации энергии (альтернативные источники энергии, тригенерация – использование сразу трех энергий: электричества, тепла и холода) и использования энергосберегающих материалов и конструкций.



ПИСЬМО АРХИТЕКТОРА «ЭНЕРГОНУЛЕВОГО» ДОМА

To: Сын [egor2024@extramail.ru]

From: Я [arch@allinhose.com]

Subj: от папы

Привет, сынок!

Как твои дела? Мама передала, что ты выиграл городскую олимпиаду по английскому – очень горжусь тобой. Мой проект почти завершен и через месяц с небольшим я буду дома.

Ты просил объяснить подробнее, чем я занимаюсь. Как я уже говорил, я проектирую «нулевые дома» – то есть, здания, которые не потребляют внешнюю энергию. Это значит, что зимой в них тепло и без системы отопления, а летом прохладно даже без кондиционеров.

Как этого добиться? Во-первых, нужно правильно спроектировать форму дома, продумать расположение окон и дверей с учетом сторон света. Важны также форма крыши и ее площадь – в таких домах на крышах обычно установлены солнечные батареи. Во-вторых, нужно обеспечить герметичность и дополнительную теплоизоляцию, чтобы холод не проникал в здание. Кроме того, мне нужно продумать систему вентиляции и сбора дождевой воды и многое другое.

Мне кажется, мой проект получился очень красивым – и к тому же этот дом будет очень экологичным и удобным для жизни. Надеюсь, когда-нибудь мы и себе такой построим.

С приветом из Швеции,
Папа

профессия
появится
после 2020 г.

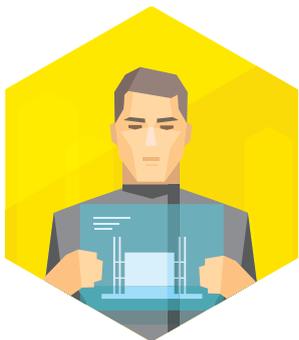
после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРЕСТРОЙКЕ/ УСИЛЕНИЮ СТАРЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Оценивает степень обветшания конструкций/зданий/сооружений, подбирает новые технологические решения (в том числе с применением новых материалов) по их перестройке и усилению. Профессия становится особенно востребованной при перестройке и реконструкции исторических центров городов.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СПЕЦИАЛИСТ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Профессионал, хорошо знающий современные технологии в сфере строительства (например, использование конструкций из новых материалов для модернизации существующих зданий и сооружений, применение современных решений по электроснабжению, водоснабжению, водоотведению и кондиционированию офисов, жилых домов и др.), продвигающий их внутри отрасли и внедряющий их в конкретные проекты.

профессия
появится
до 2020 г.

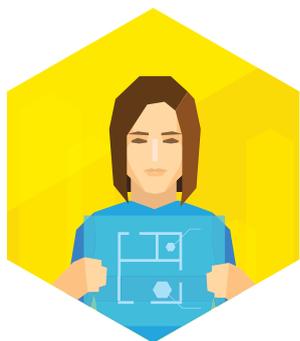
до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТИРОВЩИК ИНФРАСТРУКТУРЫ «УМНОГО ДОМА»

Специалист, занимающийся проектированием, установкой и настройкой интеллектуальной системы управления домашним хозяйством (например, бытовая техника, системы безопасности, энергоснабжения, водоснабжения и др.)

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОРАБ-ВОТЧЕР

Специалист по строительству с применением цифровых проектов сооружений. Он может использовать системы распознавания образов для оценки хода строительства и корректировать процесс строительства с учетом результата анализа данных.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК 3D-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Проектирует макеты конструкций и подбирает наилучший набор компонентов для их печати, сопровождает процесс печати домов.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Московский архитектурный институт (МАРХИ)
- Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
- Южный федеральный университет (ЮФУ)
- Дальневосточный государственный технический университет им. В. В. Куйбышева (ДВГТУ)
- Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПбГАСУ)
- Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина
- Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
- Курсы при центрах коллективного пользования/фаблабы (места, где обучают технологиям 3D-принтинга)

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПРОМЫШЛЕННОЕ И ВОЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- «Оборонстрой» (и входящие в него 66 предприятий России)
- «Стройтрансгаз»
- «Глобалстрой-Инжиниринг»
- Группа «Е 4»

ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- «СУ-155»
- «ПИК»
- «Мортон»
- «Главстрой»
- «Ренова-Строй Груп»
- «Ташир»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Это одна из массовых отраслей, специалисты которой будут востребованы еще очень долго. Большинство компаний отрасли – это частные средние и крупные игроки, выполняющие различные типы работ, от проектировки до строительства и эксплуатации. Кроме этого, многие промышленные компании в сфере энергетики, добычи, транспорта и др. имеют свои собственные инженерно-строительные подразделения.



РОБОТОТЕХНИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ



Дмитрий Кайсин

заместитель генерального директора федерального бюджетного учреждения «Федеральный центр содействия промышленному развитию»

Через 3–5 лет мы будем гораздо шире трактовать понятие «рабочие профессии». Это будут виды деятельности, связанные не только с физической силой или работой с инструментом. Появятся новые «рабочие профессии» в инженерно-конструкторской, промдизайнерской и других «креативных» сферах деятельности. То, что мы уже сейчас задумываемся о профессиях такого типа, позволит нам заранее сформулировать требования и подготовиться к массовому появлению новых компетенций на рынке труда.

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Идеи, которые долгое время казались научной фантастикой, могут воплотиться в ближайшем будущем – технологии производства роботов резко подешевели, что вызвало новый всплеск интереса к разумным машинам. Согласно исследованию Cisco, количество домашних роботов в городах удваивается каждые 9 месяцев. В 2020-х годах роботы станут привычной частью интерьера квартиры и городских пространств. Уже сейчас существуют модели роботов, способные присматривать за пенсионерами (подавать лекарства, связываться с лечащим врачом, отправлять СМС в «Скорую помощь», если человек внезапно упал), помогать в приготовлении еды, убирать за домашними животными и даже подавать хозяину пиво из холодильника.

Мебель и бытовая техника тоже претерпевают изменения – помимо популярного робота-пылесоса, появляются «умные» столы, мобильные гардеробы и роботизированные детские коляски. Так что весьма вероятно, что производство домашних роботов станет одной из самых бурно развивающихся отраслей экономики.

В промышленности (в том числе и в машиностроении) активно внедряются робототехнические комплексы нового поколения, способные гибко настраиваться на нужные задачи и обучаться по ходу работы. В развитых странах, а следом за ними и в России появляются заводы, автоматизированные на 90% и более. Очень важную роль роботы будут играть в медицине – разрабатываются хирургические машины, помогающие проводить сложные операции, а киберпротезы позволяют людям с ограниченными возможностями жить полноценной и насыщенной жизнью.

Займут ли роботы наши рабочие места? По прогнозам экспертов, машины будут активно замещать людей в рутинных (шаблонных) работах, вытесняя их в сферу творческой деятельности (этому посвящен раздел Атласа новых профессий «Профессии-пенсионеры»). Но там, где требуется креативность, глубокий анализ или умение общаться, конкуренция нам пока не грозит.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Проектирование роботов и робототехнических комплексов под различные нужды:
 - Для медицины
 - Для промышленности
 - Для домашнего хозяйства
 - Для детей
- Разработка и подбор материалов для элементов робототехнических устройств
- Разработка дизайна роботизированных систем с учетом необходимости их взаимодействия с людьми и окружающей средой
- Разработка систем обучения роботов
- Проектирование и управление высокосложными робототехническими комплексами

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ПРОЕКТИРОВЩИК ПРОМЫШЛЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

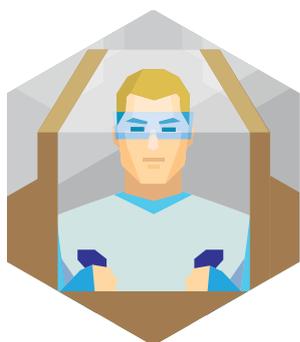
Специалист, занимающийся проектированием роботизированных производственных устройств (для таких операций, как покраска, сварка, упаковка, штамповка), производственных логистических устройств, например, погрузчиков, транспортеров, манипуляторов, а также роботизированных комплексов из таких устройств, например, автоматизированных заводов. Отдельные вакансии по этой специальности уже появляются на HeadHunter.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ОПЕРАТОР МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Специалист по управлению и обслуживанию роботизированных систем, в том числе, на сложных и опасных производствах и при работе с труднодоступными или микрообъектами. Специалисты нужны уже сейчас. Так, например, генеральный директор Чебаркульского молочного завода, который в 2014 году объявил о переходе на автоматизированное производство, комментирует: «Сейчас у нас много ручного труда, а при автоматизированном производстве понадобятся люди, которые будут обслуживать оборудование».

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





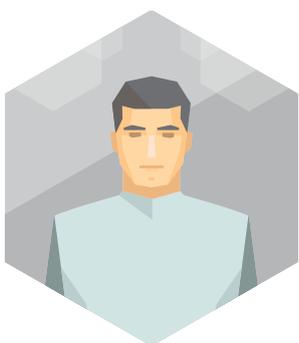
ПРОЕКТИРОВЩИК-ЭРГОНОМИСТ

Специалист, проектирующий роботизированные системы с учетом эргономических требований пользователей, исходя из их физических и психических особенностей.

профессия появится до 2020 г. **до 20г.**

 КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



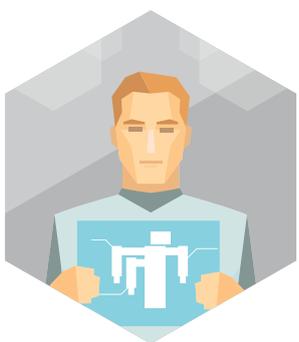
ИНЖЕНЕР-КОМПОЗИТЧИК

Специалист, занимающийся подбором композитных материалов для производства деталей, механизмов, соединительных элементов робототехнических устройств с заданными характеристиками, в том числе с использованием 3D-печати.

профессия появится до 2020 г. **до 20г.**

 ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК МЕДИЦИНСКИХ РОБОТОВ

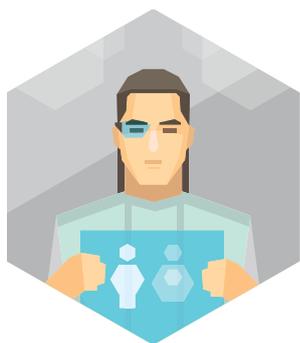
Специалист по проектированию биосовместимых робототехнических комплексов и киберустройств для медицины и биотехнологической отрасли (например, роботы-хирурги, диагностические роботы, киберпротезы и др.)

профессия появится после 2020 г. **после 20г.**

 КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТИРОВЩИК ДОМАШНИХ РОБОТОВ

Специалист, занимающийся разработкой и программированием домашних роботов (например, робот-сиделка, робот-уборщик, робот-прачка, робот-садовник, робот для выгуливания собак и др.), которые облегчают ведение домашнего хозяйства. Такие роботы интегрированы с другими элементами «умного дома», имеют свободу перемещения и могут выполнять сложную домашнюю работу.



ЧАТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ РОБОТОВ

- 13:56 ROBOMASTER:**
Ну что, Толь, как продвигается ваш проект с роботом-барменом?
- 13:56 CYBERTOLYAN:**
Неплохо, Margarita-2 знает уже 16 рецептов, только никак не можем научить ее делать многослойные коктейли — слишком тонкая работа. И словарный запас для общения у нее пока маловат
- 13:58 ROBOMASTER:**
Главное, не забудьте добавить опцию «Больше не наливать» :)
- 14:02 CYBERTOLYAN:**
Слушай, а это интересно. Установить программу распознавания дикции, встроить алкотестер... Спасибо за идею! А как твой робот-сиделка?
- 14:03 ROBOMASTER:**
Мы с Лешей немного изменили и укрепили конструкцию — теперь он может не только вызывать «Скорую» и напоминать о приеме лекарств, но переносить на руках пациента весом до 80 кг. Причем датчики веса будут определять нагрузку и обеспечивать роботу устойчивость

профессия
появится
после 2020 г.

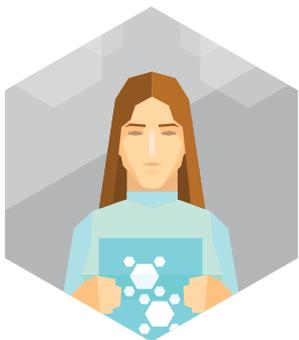
после
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ПРОЕКТИРОВЩИК ДЕТСКОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

Специалист, разрабатывающий детские игрушки, игры, гаджеты и различные механизированные товары широкого потребления на основе программируемых роботов с учетом психофизиологических особенностей детей разного возраста.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ РОБОТАМИ

Специалист, проектирующий системы управления промышленными и боевыми роботами через нейроинтерфейсы, позволяющие контролировать процесс как индивидуальным операторам, так и распределенным коллективам.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

По указанным новым профессиям сейчас можно получить только хорошую базовую инженерную подготовку в следующих вузах. Специализированные программы обучения будут появляться либо в этих же вузах, либо в корпоративных университетах, либо вне традиционных учебных учреждений – у глобальных образовательных провайдеров (Coursera, EdX и другие поставщики многопользовательских онлайн-курсов).

- Московский физико-технический институт (МФТИ)
- Национальный исследовательский Томский государственный университет (ТГУ)
- Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)
- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО)
- Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики (МГТУ МИРЭА) (направление «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»)
- Дальневосточный федеральный университет

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ РОБОТОТЕХНИКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ

- «Объединенные машиностроительные заводы»
- ROSTSELMASH Group
- КНААПО (предприятие АХК «Сухой»)
- «Уралвагонзавод»
- «Силовые машины»
- «Ижмаш»
- «НПО «Сатурн»
- «Энергомаш (Белгород) – БЗЭМ»
- «Концерн «Тракторные заводы»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

В сфере машиностроения на российском рынке присутствуют компании с многолетним стажем (от 25 до 90 лет), выросшие еще на технологиях военно-промышленного комплекса СССР. Большинство из этих компаний производят традиционные станки и оборудование с ограниченной «интеллектуальной» функциональностью. Мировой старт развития робототехники пришелся на период упадка российской промышленности, поэтому большинство компаний в сфере робототехники – это представители крупнейших иностранных концернов и предприятий (KUKA Roboter GmbH, ABB, FANUC Robotics и др.), внедряющих разработки на предприятиях различных отраслей России и имеющих на территории РФ свои учебные центры. Российские игроки, развивающие робототехнику, – это молодые компании малого и среднего бизнеса (например, «Рбот», «Робототехника», «RoboCV», «ПТОО АвтоВаз», «НПО «Тарис» и др.). В 2018 году будет проходить мировой чемпионат по робототехнике на базе Томского государственного университета.



ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Финансовый сектор – «кровеносная система» экономики, помогающая регулировать перераспределение капитала, направляя его на наиболее востребованные рынком проекты. Общая тенденция в новой экономике – уменьшение числа посредников-людей и замещение их интеллектуальными автоматизированными системами. Поэтому многие профессии финансового сектора (такие как бухгалтер или операционист) попадают в число профессий-пенсионеров и в ближайшие годы будут постепенно уходить.

Тем не менее сфера финансов дает и простор для творчества и оригинального мышления там, где речь идет о финансировании крупных или инновационных проектов, страховании рисков, разработке новых инструментов пенсионного накопления и пр. Кроме того, благодаря Интернету, появляются новые финансовые инструменты, такие как краудфандинг и краудинвестинг, в Сети развиваются новые валюты, основанные на цифровых кодах (криптовалюты), и происходят другие интересные процессы.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА:

- Альтернативные валютные системы – криптовалюты (например, биткойн) или локальные валюты (например, «брикстонский фунт» в Лондоне, действующий в границах одного района)
- Экономика репутации/экономика заслуг (немонетарный товарно-денежный обмен, где валютой становится репутация человека в сообществе, в том числе его опыт, связи, достижения и т. д.)
- Краудфандинг (безвозмездное финансирование идей и проектов пользователями Интернета) и краудинвестинг (возможность вложить инвестиции в перспективные стартапы через Интернет)
- Прямые инвестиции в талантливых людей (вложение в чужое образование и проекты на возмездной основе)

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Разработка систем автоматизации рутинных процессов
- Оценка стоимости нематериальных (в том числе человеческих) активов
- Проектирование и управление валютными системами, включая альтернативные и заслуживаемые валюты
- Управление системами краудфандинга и краудинвестинга
- Разработка систем оценки заслуг
- Диверсификация рисков с использованием новых инструментов инвестирования

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ОЦЕНЩИК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Специалист, определяющий стоимость нематериальных активов, таких как идеи, бизнес-модели, изобретения, материальные и социальные технологии и пр. Эта профессия уже существует в России – причем спрос пока превышает предложение: по данным портала HeadHunter за июль 2014 года, на 14 вакансий приходилось только 2 резюме.

СОЦИАЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

16/10 12:00 ЧЕК-ИН В АЭРОПОРТУ

Лечу на очередную конференцию TechCrunch — один знакомый инвестор попросил оценить потенциал нескольких громких стартапов. Надо будет быстро привести себя в чувство после перелета – график будет напряженный. А как вы боретесь с джетлагом?

17/10 16:00 АРИАННА ХАФФИНГТОН

Пообщалась с Арианной Хаффингтон – все-таки выдающегося ума женщина. Кстати, я недавно написала колонку в Huff Post – о том, как быстро оценить стоимость идеи.

18:00 IPHONE 8

Знакомый из Apple шепнул на ушко кое-какие подробности про iPhone 8. Дизайн скучноват, но Siri действительно всех удивит. Но никаких спойлеров).

20:00 БЕСПЕЧНОСТЬ

Поразительно, насколько беспечно люди относятся к интеллектуальной собственности. Пару месяцев назад какой-то чудак раскрыл в блоге совершенно гениальную модель анализа Big Data – и, конечно, ее тут же бесплатно «позаимствовала» одна ИТ-компания. И вот уже презентуют на TechCrunch, у инвесторов глаза горят. А ведь если бы автор не хвастался и подошел к делу вдумчиво, озолотился бы.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





МУЛЬТИВАЛЮТНЫЙ ПЕРЕВОДЧИК

Специалист по организации систем обмена традиционных, заслуживаемых и альтернативных валют. Уже сейчас существуют онлайн-сервисы, где можно поменять биткоины на Webmoney или перевести на обычный банковский счет в родной валюте (например, 24change.com или alfacashier.com). Правительства государств пока относятся к таким финансовым операциям настороженно – нетрадиционные денежные потоки сложнее контролировать. Но процесс уже зашел далеко: по данным 2014 года, оборот биткоинов в мире оценивается примерно в 11 миллиардов долларов, и уже появились первые банкоматы для виртуальных валют.

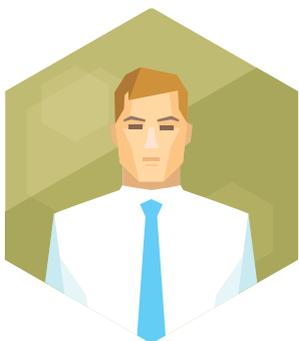
профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



РАЗРАБОТЧИК ПЕРСОНАЛЬНЫХ ПЕНСИОННЫХ ПЛАНОВ

Специалист по разработке модели персональных инвестиций в пенсионные фонды и другие финансовые инструменты в зависимости от уровня доходов, типа профессиональной деятельности, образа жизни и образа ожиданий старости.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





МЕНЕДЖЕР КРАУДФАНДИНГОВЫХ И КРАУДИНВЕСТИНГОВЫХ ПЛАТФОРМ

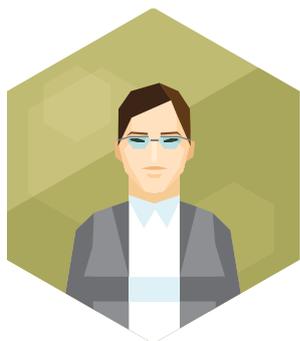
Специалист, который организует работу краудфандинговых платформ, проводит предварительную оценку проектов для получения краудфандингового финансирования, разбирает конфликты между вкладчиками и держателями проектов. В России этот набор навыков еще не сформировался в отдельную профессию – но на Западе менеджеры, консультанты и маркетологи, специализирующиеся на работе с краудфандинговыми проектами, уже активно предлагают свои услуги.

профессия
появится
до 2020 г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МЕНЕДЖЕР ФОНДА ПРЯМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ТАЛАНТЛИВЫХ ЛЮДЕЙ

Специалист, занимающийся формированием «портфеля» из талантливых специалистов, сопровождает их образовательные и карьерные траектории с точки зрения максимизации их доходов и, соответственно, доходов фонда (по моделям агентов кинозвезд и молодых спортсменов).

профессия
появится
после 2020 г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ-ВШЭ)
- Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова
- Финансовая Академия при Правительстве РФ
- Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
- Санкт-Петербургский государственный университет
- Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)

В России практически любой вуз имеет специальности по экономике и финансам, однако качество подготовки в большинстве из них оставляет желать лучшего.

Специальность «финансовый работник» была востребована в 1990-х и 2000-х годах, однако сейчас произошло «перепроизводство» этих специалистов, и если у вас нет диплома одного из ведущих вузов, то работу будет найти не так просто.

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Компаний, работающих в финансово-инвестиционной сфере, очень много, и многие из них – достаточно крупные российские или международные игроки.

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ

БАНКИ

- «СБЕРБАНК»
- «ВТБ»
- «ГАЗПРОМБАНК»
- «ВТБ 24»
- «Россельхозбанк»
- «Банк Москвы»

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ФОНДЫ

- ПИФ «Газпромбанк»
- ПИФ ТКБ БНП Париба
- ПИФ ВТБ

КРУПНЕЙШИЕ СТРАХОВЫЕ КОМПАНИИ:

- «Росгосстрах»
- «Согаз»
- «Ингосстрах»
- «РЕСО-Гарантия»
- Ведущие пенсионные фонды
- «НПФ ЛУКОЙЛ-ГАРАНТ»
- «БЛАГОСОСТОЯНИЕ»
- «НПФ Сбербанка»
- «ГАЗФОНД»



ЭКОЛОГИЯ

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Экологический сектор нельзя рассматривать как самостоятельную отрасль, но вопросы, связанные с защитой окружающей среды, играют важную роль во многих сферах производства. Помимо очевидной пользы, ответственность перед природой – важная часть имиджа многих компаний. Упаковка из вторично переработанных материалов – визитная карточка магазинов косметики Body Shop, а IKEA поддерживает акцию «Час Земли», популяризирует энергосберегающие лампы и отказывается от поставки древесины из нелегально вырубленных или девственных лесов. Ведь в моде концепция «осознанного потребления» и современный покупатель вполне может бойкотировать товар, если он был произведен в сомнительных, с точки зрения этики и экологии, условиях.

Поэтому производители все чаще стремятся минимизировать вредные отбросы, утилизировать и вторично перерабатывать отходы, разумно использовать ресурсы и выбирать материалы и технические решения, наносящие меньший вред природе. Да и сами производственные практики, как и образ жизни людей в це-

лом, меняются в сторону большей экологичности. Кроме того, человечество уже осознало необходимость восстановления биосистем после нанесенного ущерба. Поэтому экомониторинг и внедрение более экологических практик станут обязательной частью работы во всех секторах промышленности и транспорта уже в ближайшие десятилетия.

А пока основной задачей экологов является развитие в обществе экологической осознанности – поддержка тех, кто заботится об окружающей среде, и распространение лучших практик. Со временем появление критической массы людей, заботящихся о состоянии природы, сделает экологический контроль делом общества, а не отдельных специалистов.

В экологическом секторе главную роль будут играть контроль за изменениями окружающей среды, развитие технологий переработки отходов в большинстве отраслей и планирование проектов и программ с учетом технологий полного цикла (от проектирования продукта до его использования и вторичной переработки либо захоронения).

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Анализ и оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду
- Внедрение технологий безотходного производства, переработки использованных материалов, утилизации
- Образование, нацеленное на формирование экологического сознания у детей и взрослых
- Организация инициативных групп, действующих в области экологии (включая волонтерские)
- Мониторинг городских пространств и их обустройство для поддержания экологического баланса
- Мониторинг промышленных предприятий (включая порты, аэропорты и др.)
- Замена традиционных технологий производства на более экологичные
- Разработка программ по преодолению системных экологических катастроф

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ПАРКОВЫЙ ЭКОЛОГ

Это профессионал, в задачи которого входит мониторинг и анализ экологического состояния общественных пространств (парков, скверов, площадей, аллей и др.), разработка и внедрение решений по озеленению, заселению территории животными, птицами, насекомыми и принятие других мер по поддержанию экологического баланса на зеленой территории внутри города. Например, в лондонской организации The Royal Parks, курирующей восемь городских парков, есть своя команда экологов, задача которой – заботиться о 418 редких видах растений, животных и грибов. Впрочем, можно считать эту специальность новой вариацией уже давно существующей профессии – «городской эколог», которая появилась еще в 1970-х годах.



СОЦИАЛЬНЫЙ ДНЕВНИК

16/07 САМЫЙ ЧИСТЫЙ ПАРК В ГОРОДЕ!

Пришли результаты исследований — по данным 20218 года, наш парк стал самым чистым в городе.

Спасибо всем, кто к этому причастен!

18/07 СКАМЕЙКИ-БАТАРЕЙКИ

Наконец-то приехали новые садовые скамейки — от эко-дизайнера Стивена Ма. Они способны накапливать солнечную энергию, чтобы потом обеспечивать с ее помощью ночное освещение. И выглядят очень футуристично.

19/07 РЕДКИЕ ПТИЦЫ В НАШЕМ ПАРКЕ

У нас появилось еще три вида редких птиц — длиннохвостая синица, пустельга и черный дятел. По этому поводу приглашаем в субботу в наш эко-центр на лекцию по орнитологии.

20/07 ЯБЛОНИ ЦВЕТУТ

Наши яблони и розы в этом году побили все рекорды цветения. А все благодаря системе раздельного сбора мусора и вашей сознательности — мы переработали все пищевые отходы в удобрения. Результат налицо :)

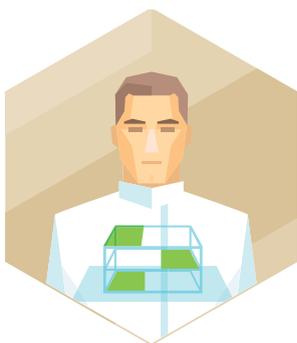
профессия
появится
до 2020 г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ЭКОАУДИТОР

Специалист, который производит аудит промышленных предприятий и дает рекомендации по снижению воздействия на окружающую среду за счет модернизации производства, изменения практик и способов работы. Это актуальная и не новая профессия – в России она существует с 1993 года. В 2005 году появилась Национальная экологическая аудиторская палата, специалисты которой проводят независимую экологическую экспертизу, выдают аккредитации экоаудиторским фирмам и занимаются подготовкой аудиторов-экологов. Но практически отсутствующая законодательная база и закрытая экологическая политика предприятий, не способствующая обмену опытом между специалистами, мешают развитию отрасли. В то же время спрос на подобных специалистов растет.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



РЕЦИКЛИНГ-ТЕХНОЛОГ

Специалист по разработке и внедрению технологий многократного использования материалов, а также разработке технологий безотходного производства. В России сейчас только начинают осваивать технологии бережливого и экологически ответственного производства – в то время как на Западе они уже активно применяются. Например, молодой дизайнер Виктор Монсератт изобрел «рециклинг-велосипед» – машину, которая превращает пластиковые отходы в нить, которая может быть использована для производства мебели. А новозеландец Дэниел МакЛафлин выяснил, что отходы шерсти у производителей ковров составляют около 7%, и запустил производство «бишерсти» (biowool) из отходов с добавлением биорезины.

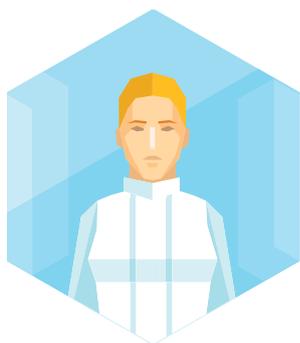
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ЭКОВОЖАТЫЙ

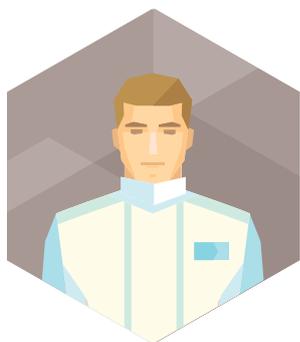
Специалист, который поддерживает инициативные общественные группы, работающие на улучшение экологии, обеспечивает обмен информацией между ними, помогает им организовать общественный контроль производств и мониторинг поведения людей на местах (в городах/деревнях). Многие люди в принципе готовы участвовать в какой-либо экологической активности, однако им часто не хватает организатора, который сказал бы, что и где необходимо сделать. Отдельные эко-активисты уже собирают вокруг себя группы волонтеров, но в будущем понадобится еще больше специалистов такого профиля.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ЭКОПРОПОВЕДНИК

Специалист, который разрабатывает и проводит образовательные и просветительские программы для детей и взрослых по образу жизни, связанному со снижением нагрузки на окружающую среду (отказ от избыточного потребления, раздельный сбор мусора, экологически осознанный образ жизни и др.), а также программы для производственных предприятий по более экологичным практикам производства.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ СИСТЕМНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ

Инженер, работающий с катастрофами, растянутыми во времени, которые осознаются людьми постепенно, например, загрязнения вокруг больших промышленных центров, тихоокеанская пластиковая свалка, тающая вечная мерзлота, радиационные свалки и т. д. В его задачи входит разработка и реализация программ по преодолению последствий и недопущению повторений таких катастроф. Помимо уже привычных экологических проблем – вроде глобального потепления и вырубки лесов – появляются и новые угрозы, которые лишь относительно недавно стали волновать человечество. Например, в 1997 году было обнаружено Большое тихоокеанское мусорное пятно. Из-за океанических течений на территории, по различным оценкам занимающей от 0,7 до 15 миллионов кв. километров, находится свыше 100 миллионов тонн мусора. Большая часть мусора представляет собой мелкие частицы пластика, которые могут быть токсичными и попадают в пищу рыбам и медузам. Чтобы справляться с такими угрозами, нужны высококлассные специалисты, способные принимать решения в условиях неопределенности.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20
г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Московский государственный университет
- Национальный исследовательский Томский государственный университет
- Санкт-Петербургский государственный университет
- Дальневосточный федеральный университет
- Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (МГТУ)
- Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)
- Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
- Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)
- Московский государственный технологический университет (МГТУ «СТАНКИН»)

Системные представления об экологии можно получить в классических и технических университетах по специальности «Экология и природопользование». Помимо этого, практически во всех технических вузах России существует направление подготовки «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды», но качество образовательных услуг не везде достигает даже среднего уровня.

Профессии «рециклинг-технолог» пока не обучают ни в одном вузе России, хотя она востребована во множестве отраслей. Для этой профессии необходимы базовое инженерное образование и специализация по безопасности технологических процессов и производств. Дополнительную квалификацию по рециклингу специалисты получают на зарубежных стажировках.

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИИ

- «Национальная экологическая компания» (специализированная корпорация, объединяющая ряд малых компаний)
- Гринпис России
- WWF России
- ICF International Russia
- ООО «Терра-Экология» (нефтяная промышленность, химическая промышленность)
- «ЭкоПроф»
- «Мосэкомониторинг»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Практически во всех крупных промышленных компаниях России существует департамент, который отвечает за разработку и внедрение технологий по защите и охране окружающей среды. Однако многие из этих департаментов работают достаточно формально, поскольку экология пока не стала одним из приоритетов общества и экономики.



2017
2016
2015
2014
2013



МЕНЕДЖМЕНТ

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Автоматизация решений произвела революцию и в управлении. Если раньше типичная система управления выглядела как пирамида со множеством уровней среднего менеджмента, то сейчас связи между сотрудниками становятся все более горизонтальными, у работников появляется все больше свободы в принятии решений, а некоторые фирмы вообще экспериментируют с работой без начальников. Например, в американской компании Valve, выпустившей популярные компьютерные игры Portal, Half-Life, Counter-Strike и Team Fortress, все 400 сотрудников имеют равные права. А для работы они объединяются в команды по своему усмотрению — без централизованного руководства.

В будущем главной задачей менеджмента станет поиск механизмов распре-

деленного управления – то есть возможности формировать и координировать рассредоточенные в пространстве и мобильные команды специалистов для конкретных проектов. Все больше профессионалов будут работать удаленно и по частичной занятости, вкладывая свое время и силы параллельно в несколько проектов. Кроме того, изменения в обществе и культуре потребления будут происходить так быстро, что руководству компаний понадобится постоянный анализ новых тенденций.

В 2020-х годах возрастет роль неиерархических организаций (например, сообществ независимых производителей), которые будут через сеть координировать свои планы продаж, производства, инвестиции в оборудование и человеческий капитал.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Управление чужим временем
- Создание распределенных сообществ и управление ими
- Развитие сообществ практики
- Модерация онлайн-сообществ
- Формирование персонального имиджа
- Формирование персональных финансовых траекторий
- Сопровождение кросс-культурной коммуникации
- Работа с образом будущего

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ТАЙМ-БРОКЕР

Специалист, «продающий» рабочее время специалистов, находящихся в режиме свободной занятости, то есть управляющий чужой занятостью на открытом рынке. Эта специальность на дальнем горизонте пропадает ввиду появления автоматизированных решений. С развитием технологий уходит необходимость постоянного присутствия в офисе; более того, знающий иностранные языки профессионал может работать и на заказчиков из других стран. При этом и фрилансерам, и работодателям не хватает эффективных посредников – кадровые агентства все еще ориентированы на вакансии с полной занятостью, а сайты по поиску подрядчиков (вроде Freelancer.ru) недостаточно удобны. Так что спрос на тайм-брокеров будет расти.



ПЕРЕПИСКА ТАЙМ-БРОКЕРА С КЛИЕНТОМ

- 13:56** **TIMENHUNTER:**
Как я понимаю, вам нужен хороший дизайнер виртуальной реальности? У меня уже есть четыре подходящих специалиста на примете. Какие-то особые требования?
- 13:58** **BIGBROTHER:**
чтобы хорошо работал со звуками, запахами и мелкой моторикой у диких животных. Если уже есть опыт воссоздания джунглей – вообще отлично.
- 14:02** **TIMENHUNTER:**
Думаю, вам идеально подошел бы Штефан Кишпешт – тот самый, который сделал легендарную игру «Akela» и разрабатывал виртуальные залы для лондонского Музея естественных наук. Но сейчас он доступен только на пять часов в день три дня в неделю. И недешево – \$500 в час, но оно того стоит, поверьте. Вас это устроит?
- 14:03** **BIGBROTHER:**
Нельзя прибавить хотя бы три часа? У нас проект горит, боюсь, такими темпами мы не успеем. А мы бы могли поднять ему ставку до \$600.
- 14:02** **TIMENHUNTER:**
Хорошо, я обсужу это с ним и в 9 вечера сообщу вам результаты.
- 14:03** **BIGBROTHER:**
Договорились

профессия
появится
до 2020 г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





КООРДИНАТОР ПРОИЗВОДСТВА В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СООБЩЕСТВАХ

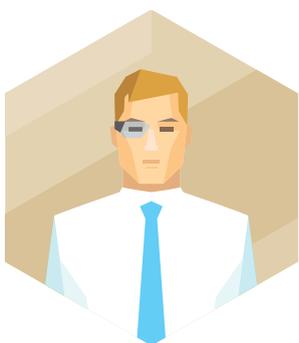
Профессионал, который консолидирует заказ и организует работу независимых команд, работающих внутри отраслевого сообщества, по разработке, производству и сборке продукта под требования клиента.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ТРЕНДВОТЧЕР/ ФОРСАЙТЕР

Специалист, отслеживающий появление новых тенденций в разных отраслях экономики, общественной жизни, политике и культуре, составляющий отчеты о влиянии новых тенденций на клиентские потребности. На дальнем горизонте умение работать с образами будущего станет универсальной компетенцией любых управленцев.

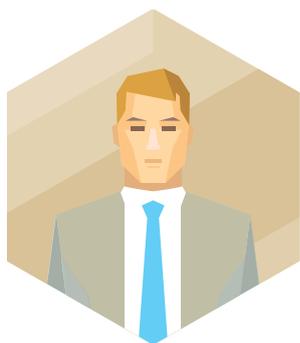
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ВИРТУАЛЬНЫЙ АДВОКАТ

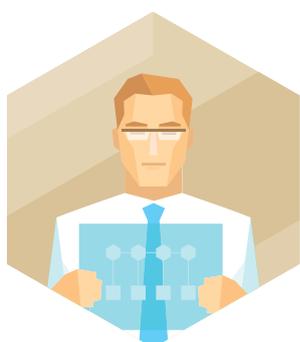
Специалист по удаленному юридическому сопровождению через Сеть, в том числе по нормам законодательства той страны, в которой должно вестись дело (вне зависимости от страны, в которой практикует сам юрист).

профессия
появится
до 2020 г.

ДО
20 Г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МЕНЕДЖЕР ПОРТФЕЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ ВЕНЧУРНЫХ ФОНДОВ

Специалист, который управляет инвестициями компании в стартапы, созданные на основе идей ее сотрудников и направленные на развитие продуктовой линейки компании. Сопровождает развитие этих стартапов от идеи до производства. Корпоративные венчурные фонды постоянно находятся в поиске перспективных новых решений – например, Google Ventures в 2011 году запустил специальную программу для сотрудников: за информацию о заслуживающих внимания стартапах компания была готова заплатить премию в 10 000 долларов США.

профессия
появится
до 2020 г.

ДО
20 Г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





КОРПОРАТИВНЫЙ АНТРОПОЛОГ

Это специалист, отвечающий за изучение рынков инновационной продукции компании антропологическими методами (например, включенное наблюдение) и повышающий связанность компании с ее целевой аудиторией. На Западе работа в сфере бизнеса уже достаточно давно воспринимается как один из логичных вариантов развития карьеры антрополога – с тех пор, как потребление товаров и услуг стало изучаться не только с экономической, но и с социокультурной точки зрения. Специалистов этого профиля нанимают многие ИТ-компании – в том числе, Intel и Nokia.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



КООРДИНАТОР ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ СООБЩЕСТВ

Специалист, который организует и поддерживает диалог между независимыми командами производителей, согласовывая их долгосрочные цели и общий образ будущего, помогая им определить программу совместных инвестиций в производственные мощности и людей. Это новый уровень управления проектами: в будущем управленцам придется координировать работу проектных команд, участники которых находятся в разных странах.

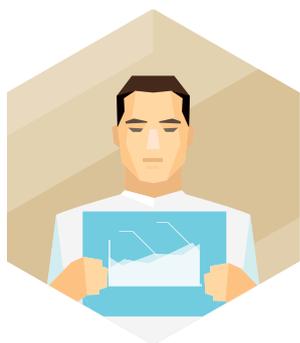
профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





МЕНЕДЖЕР ПО УПРАВЛЕНИЮ ОНЛАЙН-ПРОДАЖАМИ

Специалист, который в офлайн-компаниях разрабатывает механизмы продвижения товаров через Интернет, организует маркетинговые кампании в Интернете, сопровождает собственные онлайн-магазины компании или работает с партнерами по улучшению сервиса для клиентов (например, скорость доставки). Эту специальность можно считать уже сложившейся в России — по данным портала Career.ru на июль 2014 года, по ней было опубликовано 260 вакансий. Но спрос на нее будет расти.

профессия
появится
до 2020 г.

ДО
20 Г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПРОЕКТИРОВЩИК ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ФИНАНСОВОЙ ТРАЕКТОРИИ

Специалист, рассчитывающий модель личных инвестиций, опираясь на планируемые доходы-расходы, дает рекомендации по планированию семейного и личного бюджета, развитию карьеры и др. Профессия личного консультанта по финансам уже существует на российском рынке – но учитывая, что все больше профессионалов будут работать по частичной занятости и смогут параллельно участвовать в нескольких проектах (в том числе и зарубежных), источники дохода могут стать разнообразнее, и для планирования бюджета будет чаще требоваться помощь специалиста.

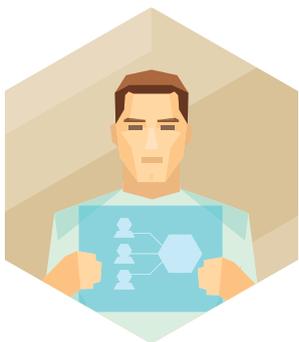
профессия
появится
до 2020 г.

ДО
20 Г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МОДЕРАТОР СООБЩЕСТВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Специалист, который организует онлайн-сообщества пользователей, сопровождает диалог с разработчиками продуктов компании для развития линейки продуктов, поддерживает их лояльность (например, организует конкурсы и т. д.)

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МЕНЕДЖЕР ПО КРОСС-КУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Специалист, сопровождающий документооборот компании на иностранных языках, контролирующей ключевые смыслы (например, при выборе маркетинговых слоганов), обучающий сотрудников передаче смыслов на иностранных языках, а также особенностям культуры при переговорах с иностранными партнерами. Консультирует руководство компании по ведению бизнеса в других странах. Нехватка специалистов, решающих «трудности перевода», становится причиной не только неудачных сделок, но и провальных рекламных кампаний. Например, фирменный слоган KFC – «Finger-lickin' good» («Так вкусно, что пальчики оближешь») при переводе на китайский в 1980-х стал звучать как «Мы откусим ваши пальцы», что явно не способствовало росту популярности американского фастфуда среди местного населения.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ТАЙМ-МЕНЕДЖЕР

Специалист по эффективному использованию и распределению личного и общего времени. Его основной задачей является оптимизация распределения времени с учетом появляющихся новых технологических возможностей и потребностей личности или коллектива.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ПЕРСОНАЛЬНЫЙ БРЕНД-МЕНЕДЖЕР

Специалист, занимающийся формированием персонального имиджа с использованием социальных сетей и других публичных площадок в соответствии с целями и требованиями заказчика. Создание личного бренда – важный аспект современного бизнес-коучинга: образ, точно рассчитанный на целевую аудиторию, позволяет выделиться среди других специалистов и стать лидером общественного мнения в своей нише. Поэтому спрос на эту услугу растет.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ

ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

Многие вузы готовят специалистов по направлениям «менеджмент» и «маркетинг», однако в большинстве из них качество подготовки очень низкое. Сравнительно неплохие образовательные программы имеют ведущие вузы экономических специальностей:

- Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ-ВШЭ)
- Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова
- Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
- Государственный университет управления
- Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ)

Как правило, компетенции по управлению и продажам формируются в процессе работы в конкретных отраслях. Поэтому людям, которые хотят иметь успешную карьеру управленца, лучше начинать с отраслевого технического образования или общесистемного образования в ведущих экономических или технических вузах. Управленческое образование, как правило, это образование для взрослых, имеющих не менее 5–10 лет опыта работы, в том числе на руководящих позициях. Повысить навыки управления и получить системные знания в этой области можно в ведущих российских или международных бизнес-школах. В России в число ведущих бизнес-школ входят:

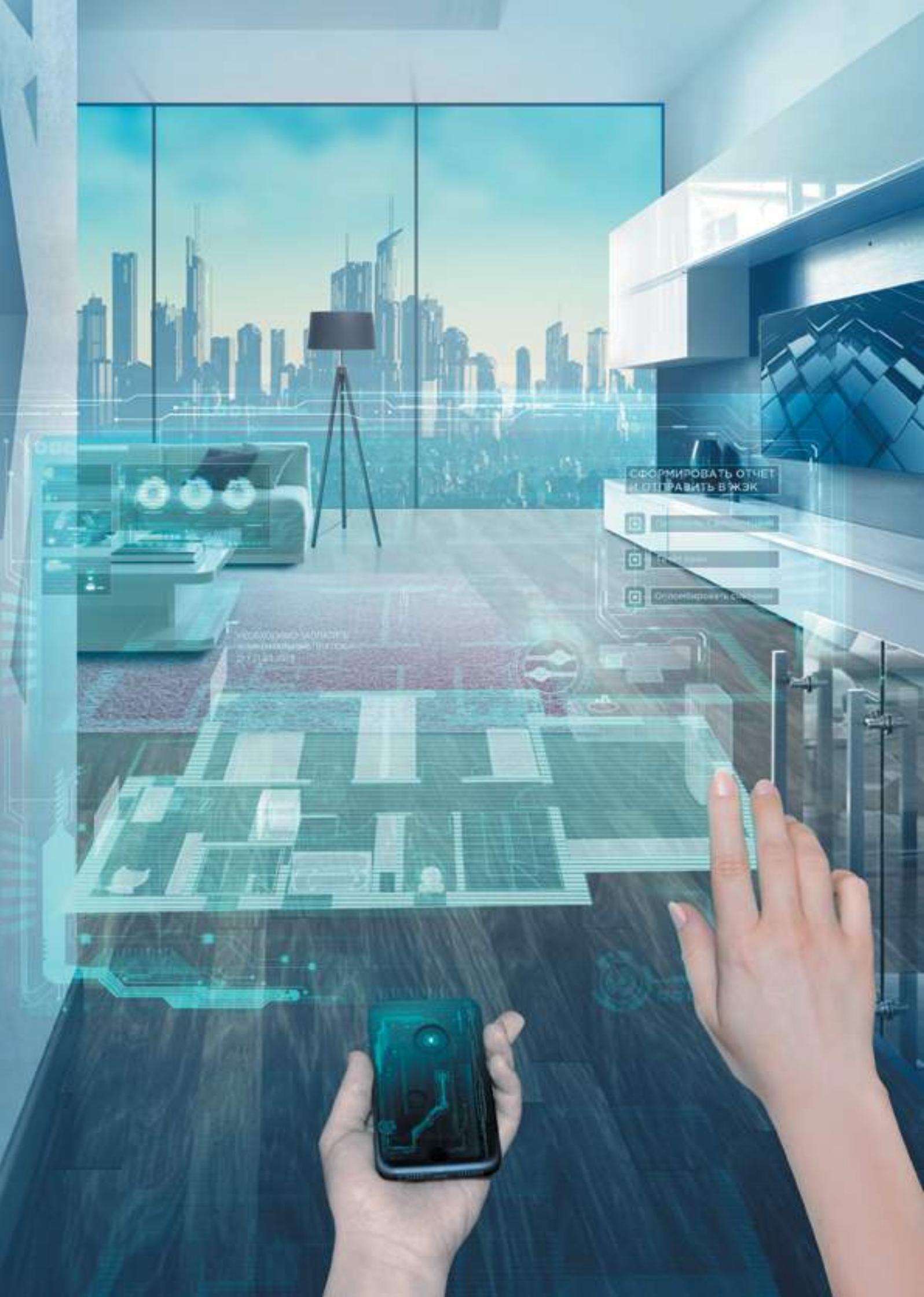
- Московская школа управления «Сколково»
- Высшая школа бизнеса МГУ
- Высшая школа менеджмента ВШЭ
- Высшая школа менеджмента СПбГУ
- Институт бизнеса и делового администрирования (ИБДА) РАНХиГС

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ МЕНЕДЖМЕНТА

Управленческие компетенции необходимы во всех крупных, средних и малых бизнесах, в сфере государственного и муниципального управления, в общественных движениях и организациях. Важно то, что с приходом автоматизированных систем управления начинает меняться структура рабочих задач для специалистов в этой сфере.

Существуют специализированные компании, оказывающие услуги управленческого консультирования и внешнего (в том числе антикризисного) управления. В основном это международные компании, хотя в последние годы появилось несколько российских игроков.

- «PWC» («PricewaterhouseCoopers»)
- «Ernst&Young»
- «The Boston Consulting Group»
- «McKinsey&Co»
- «РБС» («Развитие бизнес-систем»)
- «Strategy Partners Group» («Стратеджи Партнерс Групп»)



СФОРМИРОВАТЬ ОТЧЕТ
И ПОТПРАВИТЬ В ЭК

- [icon]
- [icon]
- [icon]

КОСОВО ИЛИ ВОЙНЫ
КОСОВО ИЛИ ВОЙНЫ
КОСОВО ИЛИ ВОЙНЫ

СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Государственные и социальные сервисы сильно изменились с развитием информационных технологий. Во-первых, работа этих служб становится гораздо прозрачнее – теперь можно сообщить о своей проблеме в публичном онлайн-пространстве (скажем, указать на разбитую дорогу или отсутствие уличного освещения) и там же получить отчет о ее решении. Или проследить за ходом какой-то реформы и оставить свои комментарии.

Во-вторых, появляется возможность вовлекать самих граждан в управление районами и территориями и решение отдельных социальных проблем. Это касается как инициатив, предложенных «сверху», так и самоорганизации людей, решивших реализовать какую-либо идею — например, волонтерский проект

по поиску пропавших без вести «Лиза Алерт» или «Брат за сестру» – движение волонтеров, которые провожают женщин до дома в позднее время суток. При этом решать проблемы теперь можно гораздо более адресно – например, оказывать помощь конкретному инвалиду или малоимущей семье.

И, наконец, меняется отношение общества к людям с ограниченными возможностями – информационные технологии позволяют им полноценно встраиваться в социальную активность. Например, незрячие могут работать и общаться в Сети, используя специальные программы и дисплеи со шрифтом Брайля, а люди с ограниченной подвижностью – представить себя танцорами с помощью виртуальных очков Oculus Rift.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Организация и управление сетевыми сообществами, концентрирующимися на социальных вопросах
- Адаптация мигрантов
- Включение людей с ограниченными возможностями в активную жизнь через Интернет
- Организация адресной благотворительности
- Организация социального предпринимательства

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



СОЦИАЛЬНЫЙ РАБОТНИК ПО АДАПТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ

Специалист, который помогает людям с ограниченными возможностями вести полноценную жизнь, а именно: обучает навыкам удаленной работы, помогает им подобрать сферу профессиональной деятельности, организовать рабочий процесс и процесс отдыха (например, подбор онлайн-сообществ, платформ для общения, образовательных курсов и др.).



ЗАПИСНАЯ КНИЖКА

9/09

12.30

Приехать к П.Л. и помочь ему настроить дисплей с азбукой Брайля и программу озвучивания текста на компьютере. Заодно посоветовать подходящие форумы по юридической тематике.

14.30

Связаться с Н.К. и проконсультировать ее по вариантам дистанционного обучения в МГУ. Перед этим проверить информацию о новой магистратуре на факультете социологии. Вечером – составить для С.В. подборку платформ для общения в соответствии с его запросами: книги, кино, общественно-политические дискуссии.

10/09

10.50

Помочь Д. Е. разобраться с домашними заданиями для Coursera, курс «Теория игр». И посоветовать хорошего скайп-преподавателя по математике

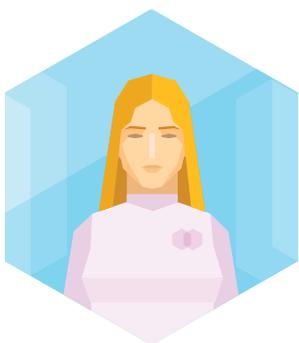
профессия
появится
до 2020 г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





МОДЕРАТОР ПЛАТФОРМЫ ОБЩЕНИЯ С ГОСОРГАНАМИ

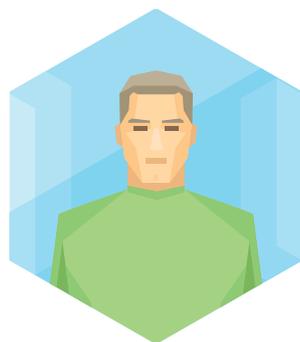
Специалист, который организует онлайн- и офлайн-диалог между общественными активистами и чиновниками, отвечающими за конкретные сферы (например, образование, ЖКХ, строительство, пенсионное обеспечение и др.), для выработки совместных решений.

профессия
появится
до 2020 г.

ДО
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СПЕЦИАЛИСТ ПО КРАУДСОРСИНГУ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОБЛЕМ

Профессионал, который управляет краудсорсинговой платформой по сбору информации о проблемах семей, домов, районов, дорог, парков и других общественных пространств и т. д., передает запросы в государственные организации или НКО и отслеживает их решение. Например, в России уже несколько лет существует проект «Демократор» – электронная площадка для взаимодействия граждан с органами государственной власти и местного самоуправления, организациями, партиями и общественными движениями. Сервис модерировается командой профессиональных юристов, которые помогают пользователям оформлять официальные запросы в разные инстанции и добиваться результатов.

профессия
появится
до 2020 г.

ДО
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





СПЕЦИАЛИСТ ПО АДАПТАЦИИ МИГРАНТОВ

Профессионал, который обучает национальному языку и культуре, в том числе через онлайн-платформы. Уже сейчас в Москве и Петербурге открываются школы русского языка для мигрантов – в том числе и для детей при обычных школах. А в 2015 году правительство обещает открыть первую интернет-школу для иностранцев.

профессия
появится
до 2020 г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МОДЕРАТОР ПЛАТФОРМЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Создает досье личных запросов на помощь (например, дети, больные раком, или одинокие пенсионеры) и обеспечивает связь между нуждающимися в помощи и благотворителями, которые оказывают помощь в различной форме (деньги, натуральные взносы, совместное времяпровождение и др.). Например, известный блогер, врач и филантроп Елизавета Глинка (она же Доктор Лиза) в своем ЖЖ печатает не только отчеты о деятельности собственного фонда «Справедливая помощь», но и информацию о других проектах и людях, нуждающихся в помощи.

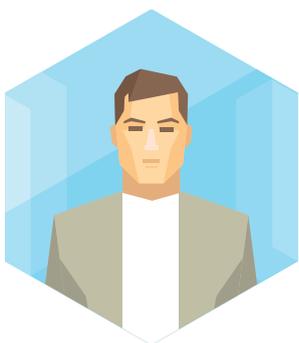
профессия
появится
до 2020 г.



КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





МЕДИАТОР СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ

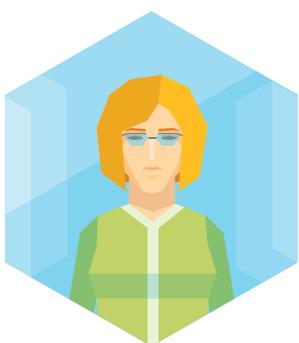
Специалист, помогающий ненасильственным путем решать конфликты, возникающие между социальными группами на имущественной, культурной, национальной, религиозной и других почвах.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННО- ЧАСТНЫХ ПАРТНЕРСТВ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ

Помогает передавать государственные функции в социальной сфере (например, уборку помещений и территорий, водо- и теплоснабжение, энергосбережение, переработку твердых бытовых отходов, ремонт зданий и коммуникаций, муниципальный транспорт, детские сады и др.) под ответственность социальных предпринимателей, которые организуют эти функции в формате государственно-частного партнерства.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ-ВШЭ)
- Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
- Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ)
- Московский психолого-социальный университет (МПСУ)
- Российский государственный социальный университет (РГСУ)
- Московский социально-экономический институт (МСЭИ)

Направление государственной службы/управления есть во многих университетах. Как и в случае с профессиями управленца, мы рекомендуем совмещать его с фундаментальной подготовкой либо с подготовкой по техническим специальностям.



ОБРАЗОВАНИЕ

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Образование традиционно считается очень консервативной сферой, но развитие технологий меняет наши представления о способах получения знаний и заставляет серьезно переосмыслить привычный подход к учебному процессу.

Во-первых, в образовании начинают использоваться инструменты обучения с применением ИТ – онлайн-курсы, симуляторы, тренажеры, игровые онлайн-миры. Это дает новые возможности – ученики не просто усваивают необходимые знания, но и развивают умение работать с информацией. А также учатся входить в продуктивные состояния сознания, позволяющие лучше концентрироваться и решать сложные творческие и аналитические задачи. Например, состояние потока, когда человек полностью включен в созидательный процесс и не испытывает тревоги насчет возможного успеха или провала.

Во-вторых, новые технологии позволяют сделать образование более индивидуальным. Больше нет необходимости подстраиваться под общие расписания и пожелания группы – теперь процесс обучения достаточно легко адаптируется к запросам конкретного ученика и его личным особенностям. Можно выбрать формат обучения и его темп, сконцентрироваться на очень узкой теме или, наоборот, пройти необычную кросс-дисциплинарную программу (например, Массачусетский технологический институт предлагает своим студентам пройти курс «Еда и власть в XX веке – на стыке социологии, политики и антропологии», а в Беркли студенты мо-

гут изучить основы философии на примерах из мультсериала «Симпсоны»).

Расстояние тоже больше не играет роли – курсы многих престижных вузов уже сейчас можно слушать онлайн из любой точки мира. В будущем дистанционные школы и университеты станут равноправной альтернативой традиционному очному образованию, а «электронные наставники» будут курировать учебный процесс и помогать студентам осваивать программу.

Все чаще будут использоваться игровые формы обучения, поскольку игра позволяет более эффективно осваивать изучаемый предмет.

Мир меняется так быстро, что мы больше не сможем позволить себе пять лет изучать теоретические дисциплины, а потом еще какое-то время осваивать профессию за счет работодателя. Поэтому образование, особенно для учащихся вузов и взрослых, становится все более предметным и практико-ориентированным. А это значит, что акцент смещается с теории на реальные проекты учащихся, в том числе их стартапы.

И наконец, образование перестает быть этапом в начале самостоятельной жизни, а становится непрерывным процессом, сопровождающим человека на протяжении всей жизни. Само понятие «профессия» устаревает – на смену ему приходит гибкий набор навыков и компетенций, необходимый для решения определенных задач. Этот набор можно дополнить новыми умениями и «пересобрать» из них другую профессию.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Создание образовательных траекторий
- Сопровождение ученика по образовательной траектории
- Разработка онлайн-курсов
- Разработка и сопровождение образовательных онлайн-платформ
- Организация проектной работы
- Разработка игропрактических инструментов и методик
- Проведение игровых образовательных мероприятий
- Разработка виртуальных миров для обучения
- Развитие метакомпетенций (командная работа, системное мышление, бережливое производство и др.)
- Развитие когнитивных способностей (память, скорость чтения, концентрация и др.)
- Обучение продуктивным состояниям сознания
- Разработка программ обучения и переобучения взрослых

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



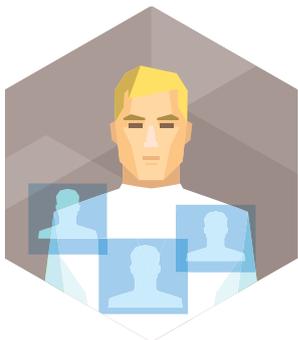
Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ТРЕНЕР ПО МАЙНД-ФИТНЕСУ

Специалист, который разрабатывает программы развития индивидуальных когнитивных навыков (например, память, концентрация внимания, скорость чтения, устный счет и др.) с помощью специальных программ и устройств с учетом особенностей психотипа и задач пользователя. Такие программы существуют уже сейчас – например, Mind Fitness Training Institute в Вирджинии предлагает всем желающим 7-дневный интенсив по развитию когнитивных навыков.



ПЕРЕПИСКА НА САЙТЕ ЗНАКОМСТВ

- 13:56 ДЕНИС:**
У тебя в профиле написано, что ты тренер по фитнесу – мне нравятся спортивные девушки :)
- 13:58 НАТАША:**
Физические нагрузки я тоже люблю, но по работе занимаюсь майнд-фитнесом – это совсем особый спорт.
- 14:02 ДЕНИС:**
А что это?
- 14:03 НАТАША:**
Я помогаю людям тренировать мозг – например, развивать память, концентрацию, пространственное мышление.
- 14:02 ДЕНИС:**
Ух ты. Интересная работа. А как вы это делаете? У вас тоже есть тренажеры?
- 14:03 НАТАША:**
Представь, что ты хочешь развить какую-то способность – например, идеально владеть собой на ответственном задании. Мы подключим к твоей голове датчики, отслеживающие активность мозга, и отправим в виртуальную игру – например, тебе нужно будет силой мысли управлять летающей тарелкой. Пока ты сосредоточен, но спокоен – она летит, но стоит занервничать или отвлечься – начинает падать. Со временем ты научишься блестяще управлять тарелкой – и сможешь быстро включаться в это состояние в обычной жизни.
- 14:02 ДЕНИС:**
Ты меня заинтриговала. Может, встретимся, и расскажешь подробнее за чашкой кофе?
- 14:03 НАТАША:**
Давай лучше на роликах покатаемся :)

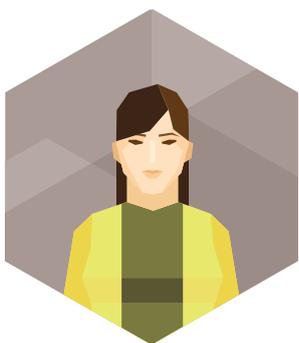
профессия
появится
после 2020 г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





МОДЕРАТОР

Специалист по организации группового обсуждения проблемы или коллективной творческой работы с целью обеспечить усвоение учащимися нового материала в ходе практической деятельности. Набор навыков, востребованных в социологии, психологии и маркетинге, становится актуальным и в сфере образования. Например, американская компания Corporate Education Group, специализирующаяся на консалтинге и корпоративных тренингах, в 2014 году опубликовала вакансию «модератора виртуальных курсов», а компания АТІМ разработала серию обучающих курсов для менторов и модераторов – в том числе и курс по онлайн-модерации.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

КРОСС-ОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



РАЗРАБОТЧИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

Профессионал, создающий «маршрут» обучения новых специалистов из курсов, предлагаемых образовательными учреждениями, в том числе доступных онлайн, а также тренажеров, симуляторов, стажировок и др., на их основе разрабатывающий образовательный трек с учетом психотипа, способностей и целей отдельного человека.

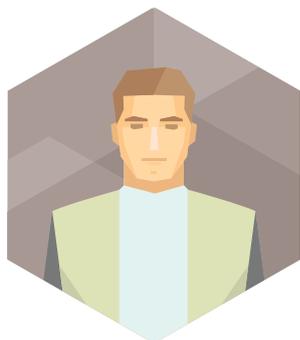
профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





ИГРОМАСТЕР

Специалист по разработке и организации обучающих игр (деловых, исторических, фантастических и пр.), сопровождения игр с использованием симуляторов. Образовательный потенциал игр исследовался в развитых странах с начала нулевых (в 2001 году MIT и Microsoft запустили совместный проект Games-to-Teach), а в последние годы геймификация (применение игровых механик в неигровых процессах) стала заметным трендом. В 2012 году на конференции TED выступил американский преподаватель Пол Андерсен – с рассказом о собственном удачном опыте использования игровых технологий в классе биологии, а в 2013 году на образовательном портале Coursera появился курс «Компьютерные игры и обучение». Сейчас Школа культуры, образования и эволюции человечества Нью-Йоркского университета предлагает магистерскую программу для игромастеров.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



РАЗРАБОТЧИК ИНСТРУМЕНТОВ ОБУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯМ СОЗНАНИЯ

Создает программы и оборудование (например, устройства биологической обратной связи) для обучения пользователей продуктивным состояниям сознания (высокая концентрация, расслабление, повышенные творческие способности и др.). Скажем, американская компания Lumosity разработала более 40 онлайн-игр для развития когнитивных навыков, а австралийская компания Emotiv Ерос создает нейрогаджеты, которые позволяют пользователям отслеживать и изменять некоторые состояния сознания. Существуют и приборы биологической обратной связи, разработанные специально для осознанных сновидений.

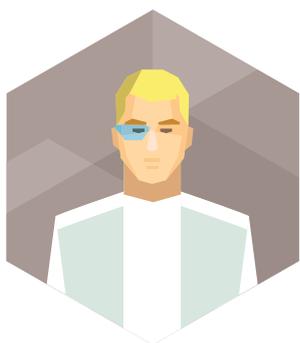
профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



КООРДИНАТОР ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ

Специалист внутри образовательного учреждения или независимого образовательного проекта, который имеет компетенции в онлайн-педагогике и сопровождает подготовку онлайн-курсов по конкретным предметам/дисциплинам, организует и продвигает конкретные курсы или типовые образовательные траектории, модерировать общение преподавателей и студентов в рамках курсов или платформ, задает требования к доработке функционала платформы. В некоторых российских вузах появились целые подразделения, отвечающие за эти функции – например, в МФТИ существует Лаборатория инновационных образовательных технологий, а в Высшей школе экономики – Центр развития образовательной среды. Это, в частности, позволило вузам разработать собственные онлайн-курсы для платформы Coursera.

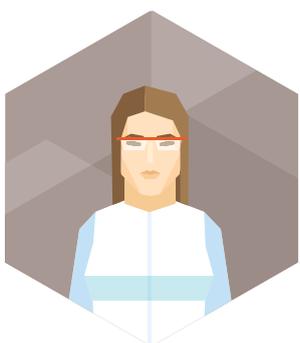
профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



МЕНТОР СТАРТАПОВ

Это профессионал с опытом реализации собственных стартап-проектов, курирующий команды новых стартапов, обучающий их на практике собственных проектов ведению предпринимательской деятельности. На Западе ментор – уже сложившаяся профессия, а в России, в связи со слабым развитием малого бизнеса, она только набирает популярность. Тем не менее уже сейчас в бизнес-инкубаторах и акселераторах (например, бизнес-инкубатор ВШЭ) существуют менторские программы. Услуги независимых специалистов также пользуются спросом.

профессия
появится
до 2020 г.

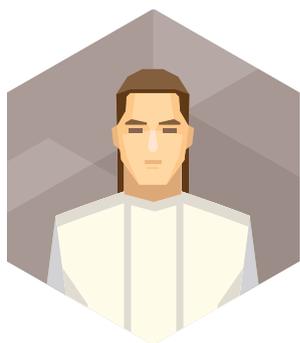
до
20г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





Тьютор

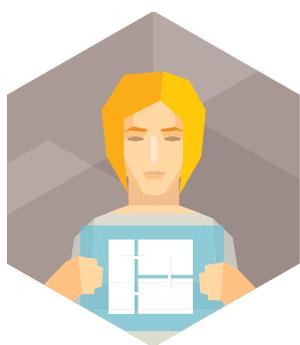
Педагог, сопровождающий индивидуальное развитие учащихся в рамках дисциплин, формирующий образовательную программу, прорабатывающий индивидуальные задания, рекомендуемый траекторию карьерного развития.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Организатор проектного обучения

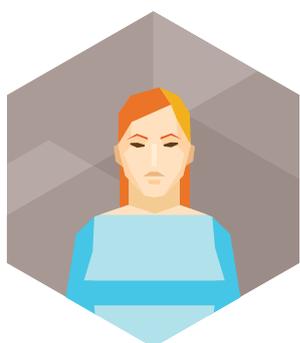
Специалист по формированию и организации образовательных программ, в центре которых стоит подготовка и реализация проектов из реального сектора экономики или социальной сферы, а изучение теоретического материала является необходимой поддерживающей деятельностью.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Игропедагог

Специалист, который создает образовательные программы на основе игровых методик, выступает игровым персонажем. В школах будет замещать традиционного учителя.

профессия
появится
после 2020 г.

после
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



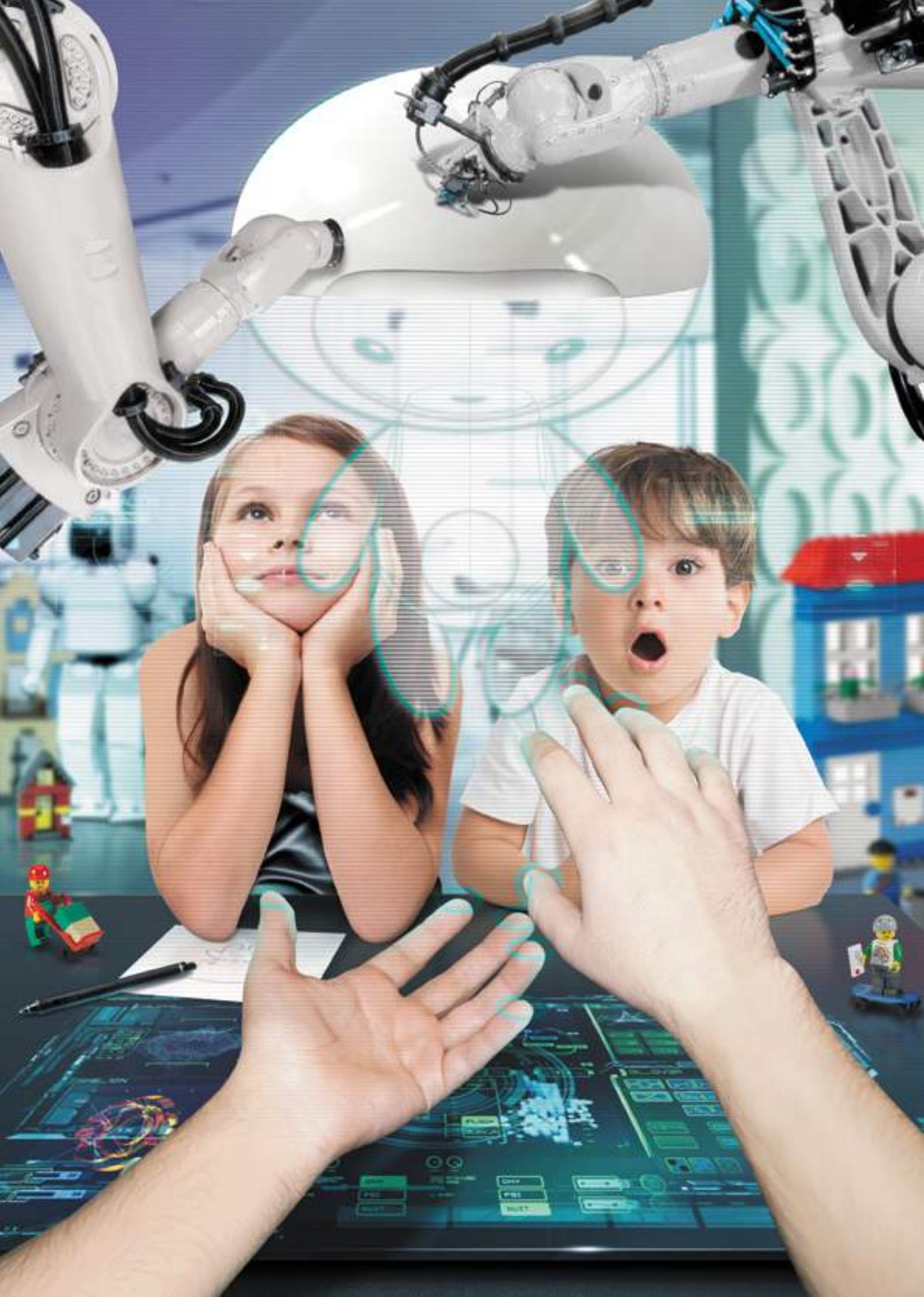
ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

Хотя в России много педагогических вузов, ни один из них не готовит специалистов по новой педагогике (а многие и сопротивляются освоению новых методов обучения). Поэтому наш совет тем, кто хочет заниматься новым образованием, – получить качественное системное образование в одном из ведущих вузов страны, а потом войти в сообщества практиков нового образования и получить необходимые навыки в реальной деятельности. Тем не менее, если вы захотите работать в школе, без педагогического образования вас туда не допустят, поэтому мы приводим список вузов, которые считаются лидерами в этой области.

- Московский педагогический государственный университет (МПГУ)
- Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
- Московский государственный университет
- Российский государственный гуманитарный университет
- Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Профессионалы образования в России могут работать внутри школьной или вузовской системы, большая часть учреждений которой являются государственными. Все большее число российских корпораций уделяет внимание обучению своих сотрудников и создает для них собственные учебные центры или корпоративные университеты. Новые форматы образования появляются в основном в дополнительном образовании для детей и взрослых, в том числе в ИТ-компаниях, разрабатывающих симуляторы и игровые программы для обучения.



ИНДУСТРИЯ ДЕТСКИХ ТОВАРОВ И СЕРВИСОВ

ЧТО МЕНЯЕТСЯ В ОТРАСЛИ?

Детские товары и сервисы играют важную роль в жизни общества: от того, во что играет ребенок, зависят его будущие интересы, ценности и представление об окружающем мире. А это значит, что любой предмет детского обихода должен проектироваться в первую очередь как образовательный продукт – как правило, с игровым компонентом.

В сфере детских товаров и услуг сейчас происходит несколько важных процессов. Во-первых, «медиазация» – 90% стоимости продукта создается за счет многоперсонажных длинных историй (например, мультсериалов). Медийные персонажи формируют у детей представления о ценностях и нормах поведения. Например, в мультсе-

риале «Смешарики» в каждой серии описывается какая-то проблемная ситуация, с которой ребенок может встретиться в жизни.

Во-вторых, сейчас самая успешная стратегия – создавать длительные развивающие продукты трансмедийного характера (т. е. существующие на разных медианосителях – комиксы, книги, мультфильмы, компьютерные игры и игрушки), взрослеющие вместе с ребенком и позволяющие ему решать все новые задачи. Например, продукция компании Lego позволяет переходить от простых деталей и сюжетов к более сложным, а параллельно с обычными конструкторами ребенок может играть и в онлайн-игры или посмотреть полнометражный фильм со знакомыми героями.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ БУДУЩЕГО:

- Формулирование и формирование «ценностного заказа»
- Формирование навыка «мышления о будущем» у ребенка
- Обеспечение безопасности продукции для детей (в первую очередь, психологической)
- Создание сквозных «историй», развивающихся вместе с ребенком
- Координация развития медийных персонажей

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/
Робототехника/
Искусственный интеллект



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



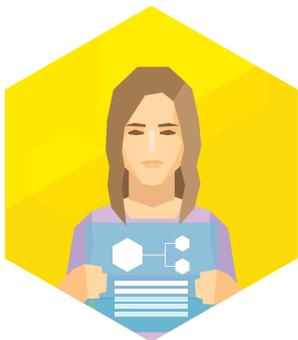
Бережливое производство



Навыки художественного творчества



Экологическое мышление



ЭКСПЕРТ ПО «ОБРАЗУ БУДУЩЕГО» РЕБЕНКА

Специалист по формированию возможного образа будущей жизни ребенка и траектории его развития на основе желаний родителей, способностей и представлений самого ребенка. Он будет подбирать образовательные программы (творческие, спортивные и др.), развивающие игры и компьютерные программы, помогающие малышу осваивать новые навыки в рамках выбранного пути.



ЗАМЕТКИ ЭКСПЕРТА ПО «ОБРАЗУ БУДУЩЕГО» РЕБЕНКА

КЛИЕНТ:

Ваня, 9 лет. Сам еще не знает, кем хочет стать, но родители хотят сделать из него программиста.

Явный интроверт, много времени проводит, играя самостоятельно. Не любит коллективные задания в школе. Способен надолго сосредотачиваться на одной задаче. Не стремится быть лидером.

Хорошо справляется с математическими задачами, любит гаджеты, отлично ориентируется в мобильных приложениях. Но при этом проявляет большой интерес к природе, к биологическому устройству организмов. Задает много вопросов про животных и космос.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

Судя по всему, у мальчика есть перспективы в областях на стыке ИТ и биологии. При этом по складу характера ему скорее подойдет исследовательская деятельность, чем организаторская работа. Возможные направления развития – ИТ-медицина, ИТ-генетика, клиническая биоинформатика. Как вариант – космобиология или разработка виртуальных миров с уклоном в science fiction.

ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ НА БЛИЖАЙШИЙ ГОД

Кружки: записать в профильные детские лаборатории Политехнического музея и в кружок программистов.

Игры: познакомить с Fold.it и другими биологическими головоломками.

Книги: подобрать энциклопедии и научно-популярные книги по теме.

Проанализировать варианты поступления в профильный лицей к 11–12 годам.

профессия
появится
после 2020 г.



ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





УПРАВЛЕНЕЦ ДЕТСКИМ R&D

Специалист, который организует творческую работу детей по придумыванию новых детских товаров и адаптирует их идеи для производства. Иногда малышам удается придумать более интересные дизайнерские решения, чем командам взрослых профессионалов. Например, в 2007 году предприимчивая художница Венди Цао из Ванкувера начала делать мягкие игрушки по мотивам рисунков своего четырехлетнего сына. Хобби начало приносить доход, и она открыла свою фирму — Child's Own Studio. Теперь родители из разных стран мира заказывают Венди плюшевые игрушки по мотивам рисунков их детей. А известный художник Дэмиен Херст в 2014 году признался, что использует в творчестве свои собственные детские идеи.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



СПЕЦИАЛИСТ ПО ДЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Профессионал, тестирующий различные детские товары и сервисы (игрушки, игры, мультфильмы, одежду, мебель и др.) на предмет угроз для психики и потенциального вреда развитию ребенка. По итогам тестов он вносит рекомендации по доработке продукта и способам его использования.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





АРХИТЕКТОР ТРАНСМЕДИЙНЫХ ПРОДУКТОВ

Специалист, проектирующий контент (персонажи, истории, конфликты, проблемы, обучающее содержание) и сервисы для нескольких средств массовой коммуникации (телепрограммы, игры и др.). Он должен уметь выстроить убедительную систему взаимодействия между разными форматами (согласованность образа персонажей и взаимосвязь/дополнительность происходящих с ними историй). Эта профессия требует нестандартного мышления. Например, в одной из американских школ в рамках художественного проекта ученики зашифровали текст стихотворения в программный код, затем перевели его в обучающую программу Scratch, позволяющую создавать анимацию, а потом в LEGO Mindstorms EV3 – язык программирования роботов. А в интерактивном онлайн-сериале для детей «Inanimate Alice» используется и текст, и видео, и картинки, и интерактивные игры.

профессия
появится
до 2020 г.

до
20г.

ВНУТРИОТРАСЛЕВАЯ
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



ГДЕ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ БАЗОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ЧТОБЫ СТАТЬ ТАКИМ СПЕЦИАЛИСТОМ?

- Московский педагогический государственный университет (МПГУ)
- Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
- Московский государственный университет
- Российский государственный гуманитарный университет
- Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна (СПбГУТД)
- Высшая школа народных искусств (институт) (ведет подготовку в области художественного проектирования, моделирования и оформления игрушки)
- Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ)
- Дальневосточный государственный гуманитарный университет

Особенностью профессий в этой отрасли является требование к знанию детской психологии и физиологии (включая работу с детьми с отклонениями в развитии и с инвалидами). Отдельных специальностей, готовящих инженеров, программистов и управленцев для индустрии детских товаров и сервисов пока не существует. Поэтому образование должно комбинировать психолого-педагогическую подготовку с обучением в области инженерии, ИКТ, управления.

НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ ИНДУСТРИИ ДЕТСКИХ ТОВАРОВ И СЕРВСИОВ

- Группа компаний «Детский мир»
- «Уолт Дисней Компани СНГ»
- «Лего Россия»
- «Маттел»
- «Весна»
- «Маша и Медведь»
- «Московский комбинат игрушек»

КОММЕНТАРИИ О РЫНКЕ ТРУДА В ОТРАСЛИ

Производители индустрии присутствуют во многих отраслях промышленности: обувь, одежда, питание, мебель, обучающие и медийные программы, игрушки, средства безопасности и т. д. Некоторые компании (например, производители одежды) имеют детские производственные подразделения, тогда как другие (например, производители игрушек) специализируются только на детских товарах. Лишь в 2013 году эта отрасль была признана государством как самостоятельная.

Часть II

ПРОФЕССИИ- ПЕНСИОНЕРЫ

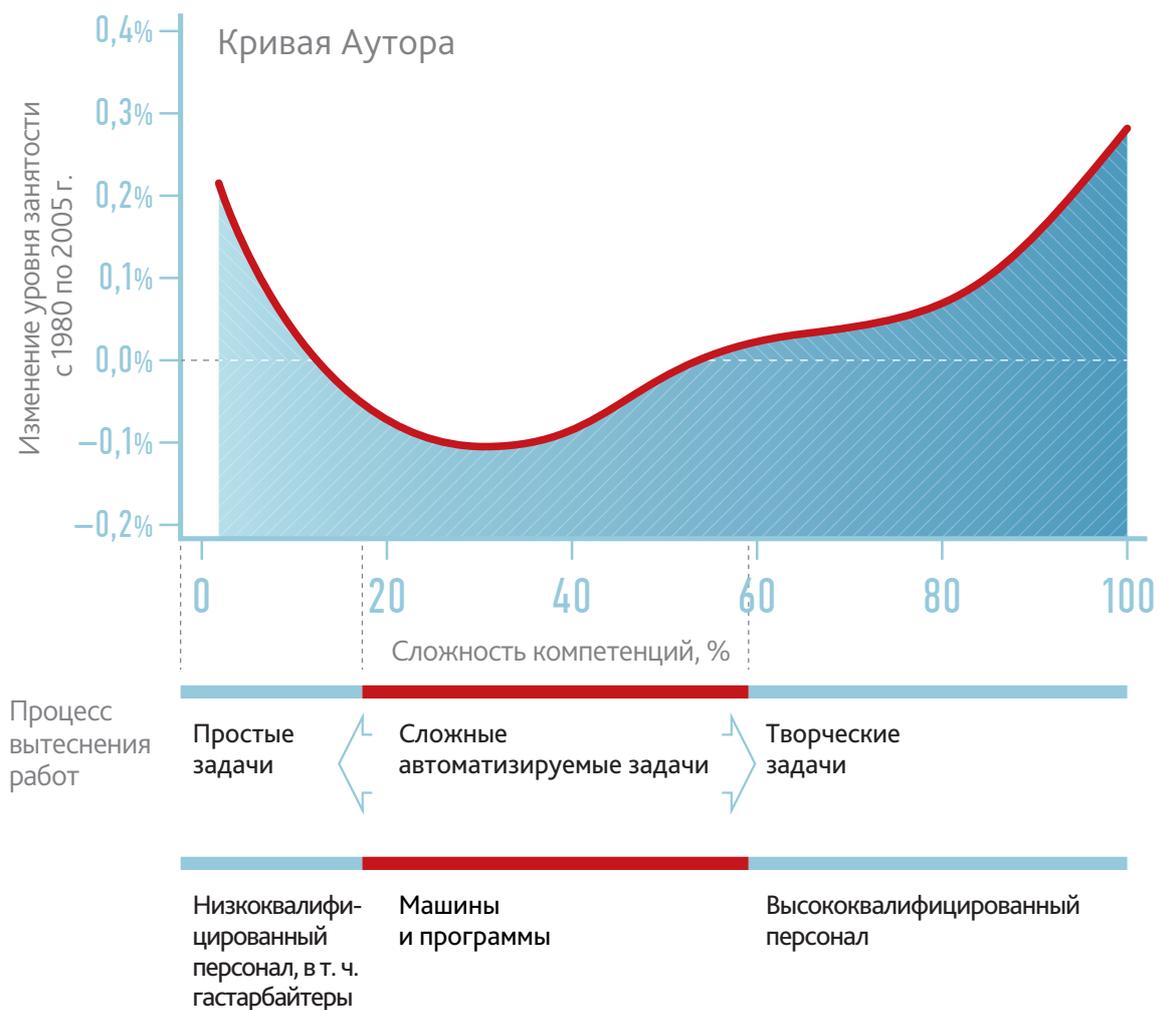
“Вы никогда не можете планировать будущее,
оставаясь в прошлом”

Эдмунд Бёрк

ПРОФЕССИИ-ПЕНСИОНЕРЫ

Устройство индивидуальной и общественной жизни стремительно меняется, и это влечет за собой устаревание профессий.

СПЕЦИАЛИСТЫ СО СРЕДНИМИ НАВЫКАМИ ПОД УДАРОМ АВТОМАТИЗАЦИИ



Кривая Аутора – это кривая, выведенная американским экономистом Дэвидом Аутором. Она показывает изменение занятости в отраслях промышленности США с 1980 по 2005 г. в зависимости от квалификации работников. Из графика видно, что росла занятость среди низко- и высококвалифицированных работников и сокращалась занятость среди работников средней квалификации. Это происходило, в первую

очередь, из-за широкого распространения автоматизированных решений для задач среднего уровня сложности. Автоматизация в отраслях начинается всегда с работ среднего уровня квалификации. Эти работы содержат достаточно шаблонных компонентов, чтобы быть легко автоматизируемыми, и уже достаточно высокооплачиваемы, чтобы сделать автоматизацию экономически привлекательной для владельцев бизнеса.

ЧТО ЗАБИРАЕТ ВАШУ РАБОТУ?

ЧАСТИЧНО



РОБОТ

Роботы (а до них – механические устройства) вытеснили с производства сперва работников тяжелого физического труда, а сейчас более легкого труда. На многих современных машиностроительных заводах и заводах электроники механизмуется до 90% производственных операций. Человеку достается самое сложное – сборка конечных изделий, а также надзор за машинами.



ПРОГРАММА

Искусственный интеллект начинает составлять серьезную конкуренцию работникам интеллектуального труда даже в довольно сложных сферах. Например, с 2013 года искусственный интеллект IBM Watson начал выполнять диагностику раковых заболеваний, причем программе удается по анализам выявить рак с 90% точностью, тогда как точность работы даже опытного врача-диагноста всего лишь 50%. Со временем искусственный интеллект сможет заменить человека во многих областях рутинного интеллектуального труда.



ГАСТАРБАЙТЕР

Работники-мигранты, приехавшие из других стран или из бедных районов собственной страны, – явление, характерное для любых экономически развитых стран мира. Как правило, эти работники обладают низкой квалификацией, но они более непритворливы и готовы работать за гораздо меньшую зарплату, поэтому они часто начинают выполнять существенную часть низкоквалифицированных работ (типа уборки улиц, ремонта или работ по дому).

ПОЛНОСТЬЮ



АУТСОРСИНГ

С середины 1990-х годов развитый мир охватила «эпидемия аутсорсинга» – перенос производств товаров или части услуг в развивающиеся страны. Так, Китай стал «фабрикой мира», а в Индию были перенесены разработка программного обеспечения и call-центры. Сейчас к аутсорсингу прибегают гораздо реже, и многие страны возвращают производства на родину. Тем не менее благодаря аутсорсингу исчезли целые отрасли: так, из России производство обуви и других товаров легкой промышленности практически полностью выведено в Китай, в России их только придумывают и продают.



БАКТЕРИЯ

Как ни странно, бактерия со временем может стать конкурентом многим отраслям. Генно-модифицированные бактерии – это химические заводы, способные производить пищу и лекарства, очищать воду и воздух, делать стройматериалы. Даже существует риск, что бактерии заменят нефтегазовую промышленность – так называемое биотопливо 4-го поколения (заводы по его производству уже создаются в Бразилии) – это продукт биореактора, в котором специально выведенные бактерии превращают органический мусор в дизельное топливо.



3D-ПРИНТЕР

Печать изделий на дому по загруженным из Сети шаблонам со временем может заменить промышленное производство. Пока печать довольно дорогая и медленная, а основным материалом для печати является пластик, но производители обещают, что со временем на 3D-принтере можно будет массово печатать домашние приборы, электронику, одежду, мебель, детали для автомобилей, лекарства и даже еду. Прототипы принтеров, печатающих все эти изделия, уже существуют. Когда принтеры будут стоять у каждого из нас дома, отпадет нужда в больших фабриках и заводах множества отраслей, но произойдет это не ранее чем через 20–25 лет.

МОЖЕТ ЛИ МАШИНА ЗАМЕНИТЬ РАБОТНИКА?

Автоматизация и конкуренция на рынке труда оставляют в отрасли в основном сложные профессии с творческим компонентом.

ПОЧЕМУ НЕ МОЖЕТ?

ПОЧЕМУ МОЖЕТ?

Высококвалифицированные компетенции

Творческие работники:
машины не способны воспроизвести художественное творчество, профессиональное мастерство и искусство в нюансах

Программа (искусственный интеллект):
рутинные интеллектуальные операции любой сложности легко алгоритмируются и управляются программой, способной оперировать объемом данных, в разы превышающим объемы, доступные человеку

Низкоквалифицированные компетенции

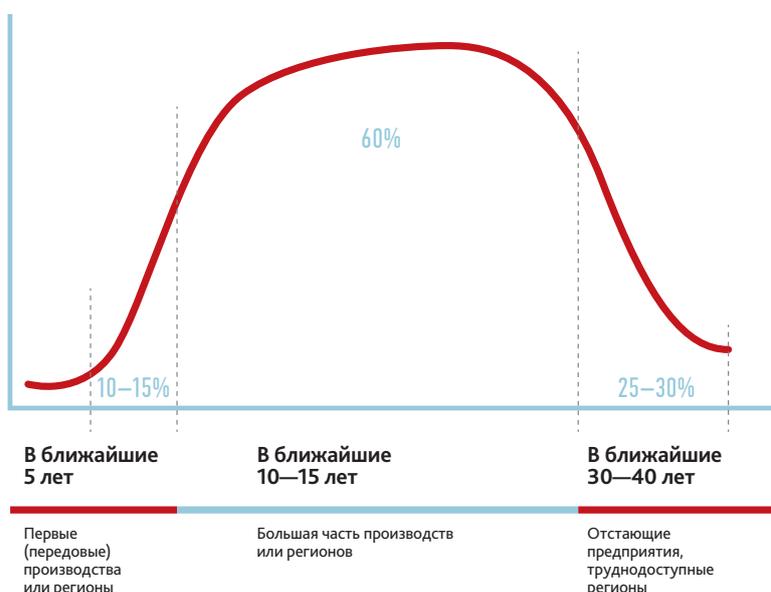
Гастарбайтер:
труд мигрантов обходится дешевле, чем производство, эксплуатация и обслуживание роботов для низкоквалифицированных работ

Робот:
тяжелый физический труд, работа в сложных условиях, рутинный ручной труд предсказуемо и более эффективно выполняется автоматическими устройствами

ПРОЦЕСС ВЫХОДА ПРОФЕССИИ «НА ПЕНСИЮ»

«Смерть» профессии – это процесс, растянутый во времени.

Процесс выхода профессии «на пенсию» идет постепенно: сначала мы видим «первых ласточек» (эксперименты по замене профессий новыми технологическими решениями), потом процесс становится массовым, а «хвост» может тянуться десятилетиями (как в некоторых районах страны до сих пор ездят на телегах, хотя в основном все перешли на автотранспорт).



УСТАРЕВАЮЩИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРОФЕССИИ НА ГОРИЗОНТЕ 2013–2030 ГОДОВ

ДО 2020 ГОДА

- × СМЕТЧИК
- × СТЕНОГРАФИСТ/
РАСШИФРОВЩИК
- × КОПИРАЙТЕР
- × ТУРАГЕНТ
- × ЛЕКТОР
- × БИБЛИОТЕКАРЬ
- × ДОКУМЕНТОВЕД/
АРХИВАРИУС
- × ИСПЫТАТЕЛЬ
- × ANY-KEY
СПЕЦИАЛИСТ

ПОСЛЕ 2020 ГОДА

- × ЮРИСКОНСУЛЬТ
- × НОТАРИУС
- × ПРОВИЗОР
- × АНАЛИТИК
- × МАКЛЕР/РИЭЛТОР
- × СЕКРЕТАРЬ/
РЕСЕПЦИОНИСТ
- × МУНИЦИПАЛЬНЫЙ
РАБОТНИК
- × ЛОГИСТ
- × ДИСПЕТЧЕР
- × БАНКОВСКИЙ
ОПЕРАЦИОНИСТ
- × ЖУРНАЛИСТ
- × ДИАГНОСТ
- × БУРИЛЬЩИК
- × СИСТЕМНЫЙ
АДМИНИСТРАТОР

ПОЧЕМУ УСТАРЕВАЮТ ПРОФЕССИИ?

ДО 2020 ГОДА



СМЕТЧИК

Задачи, выполняемые специалистами этой профессии, полностью переходят к интеллектуальным программам. Объем данных и их сложность возрастает, человеку становится сложно быстро и качественно обрабатывать подобный поток информации. В ближайшие 5–7 лет число необходимых специалистов будет резко снижаться, при этом их задачи будут сводиться к оперативному обслуживанию интеллектуальных программ и систем, проводящих расчет смет.

× СТЕНОГРАФИСТ / РАСШИФРОВЩИК

Уже сейчас системы распознавания голоса (например, Siri) и преобразования речи в текст позволяют замещать труд подобных профессионалов. Технологии развиваются настолько быстро, что к 2017 году использование таких программ станет повсеместным.

× КОПИРАЙТЕР

Компьютерные программы (боты), подключенные к огромным базам данных с текстами, статьями, манифестами, литературными произведениями и т. д., способны уже сегодня генерировать тексты среднего качества заданной литературной формы на любые темы, используя стандартные синтаксические конструкции.

× ТУРАГЕНТ

Эту профессию уничтожают следующие факторы: люди все чаще предпочитают индивидуальный туризм массовому, а спонтанный отдых – четко спланированному; обилие интернет-сервисов и приложений по подбору трансфера, проживания, планированию досуга (причем без комиссионных и с доступом 24/7) позволяют пользователям напрямую, без посредников, организовывать свой отдых. Эта профессия будет исчезать по мере того, как все больше людей будут привыкать создавать собственные туры через Интернет. Со временем турагенты останутся только в элитном сегменте, где особой ценностью будет то, что с клиентом по индивидуальному заказу работает реальный человек, а не программа.

× ЛЕКТОР

Круг задач преподавателей-репродукторов будет меняться благодаря развитию образовательных технологий и изменению запросов студентов – записывание стандартного лекционного курса под диктовку снижает мотивацию к учебе, любую информацию можно найти в Сети, а ведущие вузы мира предлагают различные сертификационные бесплатные и платные онлайн-курсы любому желающему. Лекторы должны давать учащимся уникальный опыт, который им по-другому не получить. Со временем лекции будут читать только те, кто либо обладает уникальными знаниями и опытом, либо обладает высоким артистизмом и умением обращаться с аудиторией.

× ANY-KEY СПЕЦИАЛИСТ

Массовая цифровизация в развитых странах резко увеличивает базовый уровень знаний среднего пользователя. Задачи, выполнявшиеся таким специалистом ранее, становятся «по зубам» почти любому.

× БИБЛИОТЕКАРЬ, ДОКУМЕНТОВЕД / АРХИВАРИУС

Оцифровка всех библиотек и архивов с возможностью доступа к любой информации 24/7 из любой точки мира производит революцию в архивном и библиотечном деле. Библиотекари и архивариусы в их нынешнем виде исчезнут, но деятельность по управлению архивами перейдет в сетевые решения.

× ИСПЫТАТЕЛЬ

Робототехнические комплексы, симуляторы и компьютерное моделирование позволяют заменить человека при проведении многих испытаний разной сложности и опасности. Со временем профессия испытателя станет экзотикой.

× ЮРИСКОНСУЛЬТ

Ответы на распространенные вопросы можно найти в разделах «вопросы-ответы» на большинстве правовых порталов, необходимые документы несложно отыскать в архивах баз данных, а получить непосредственную консультацию можно в сообществе или же задав вопрос специалисту. Онлайн-консультация будет нужна в значительно меньшем числе случаев, поэтому спрос на подобных специалистов резко падает.

× НОТАРИУС

Развитие сервисов удаленного доступа для оформления документов и совершения банковских операций с использованием электронной подписи, возможность подключения к базам данных с целью проверки подлинности личности, платежеспособности или несудимости делают функции нотариуса устаревшими. Эта профессия может еще какое-то время сохраняться только благодаря устаревшим нормам законодательства.

× ПРОВИЗОР

Многие аптеки переходят на работу через интернет-ресурсы, так как значительная часть покупателей способна подобрать себе лекарства через Сеть либо самостоятельно, либо по рекомендации врача. Логистические службы готовы доставить заказ в любое время суток. Провизор в аптеке остается либо для обеспечения людей лекарствами в экстренном случае, либо для работы с населением, неспособным самостоятельно себя обслужить. После 2020 года потребность в провизоре будет очень низкой.

**АНАЛИТИК**

Интеллектуальные системы уже сейчас способны проводить аналитические работы в различных областях, особенно это касается стандартных и повторяющихся операций. Со временем аналитические службы будут заменяться сервисами на основе искусственных интеллектов.

**МАКЛЕР /
РИЭЛТОР**

Интернет-сервисы позволяют подобрать недвижимость с любыми параметрами, «не выходя из дома», в любой точке мира; операции по оплате также производятся через Сеть (в таком случае нет затрат на комиссионные расходы). Как и в случае с турагентами, люди-риэлторы сохраняются в основном в премиальном сегменте, где важен личный контакт с клиентом.

**СЕКРЕТАРЬ /
РЕСЕПЦИОНИСТ**

Профессионалов этой сферы постепенно замещают различные организационные интеллектуальные программы, постоянный доступ к Сети, программы конференц-связи и компьютерные программы-боты для простейшей двусторонней коммуникации. Исчезновение печатного документооборота и перевод всей информации в цифровое пространство также ведут к сокращению потребности в этих специалистах.

**ОПЕРАТОР
ГОСУДАРСТВЕННЫХ
УСЛУГ**

Развитие таких сервисов, как «Портал государственных услуг» и «Электронное правительство», а также гражданского краудсорсинга приводит к трансформации задач муниципального работника – как минимум, должно уменьшиться число сотрудников, занимающихся документооборотом.

**ЛОГИСТ,
ДИСПЕТЧЕР**

Транспортная инфраструктура усложняется, доставка грузов становится модульной, грузопотоки и пассажиропотоки увеличиваются, требования пользователей к качеству и скорости доставки возрастают. С подобными задачами человеку справляться все труднее. Однако уже массово начинают внедряться автоматизированные системы управления и слежения за перевозками со всевозможными датчиками и возможностью спутникового мониторинга, интеллектуальные программы разработки маршрутов доставки и их отслеживания. Человек необходим только для контроля на верхнем уровне – принятия решений при возникновении нестандартных, сложных ситуаций. Поэтому в профессии диспетчеров и логистов число работников будет постепенно сокращаться, а интенсивность и сложность их труда будут возрастать.



БАНКОВСКИЙ ОПЕРАЦИОНИСТ

Практически все банковские операции переводятся в Сеть и максимально приближаются к пользователю, а наличные деньги в значительных объемах выдают банкоматы. В ближайшие 10–15 лет оставшиеся банковские работники будут постепенно переходить на обслуживание той части населения, которая не смогла адаптироваться к новым технологиям.



ЖУРНАЛИСТ

Программы перевода речи в текст и программы по написанию текстовых документов позволяют во многом автоматизировать эту, считавшуюся ранее творческой, профессию. Например, компания Bloomberg заменила часть своего новостного персонала на программу искусственного интеллекта, которая пишет биржевые новости быстрее и более красочно, чем журналисты-люди. Любительские репортажи и блоги, резко набирающие популярность благодаря своей живости, правдивости и естественности, начинают конкурировать с теле-, радио- и печатными журналистами ведущих СМИ. Через 20 лет искусственный интеллект сможет на 95% решать задачи, связанные со СМИ. Основным делом журналистов станет авторская журналистика, построенная на оригинальных взглядах и подходе автора, близкая к художественной литературе или кино.



ДИАГНОСТ

Функции этого специалиста постепенно замещают приложения для смартфонов и планшетов, которые уже сейчас способны выполнять простые диагностические исследования и контролировать состояние человека при каждом подключении к устройству. В ближайшие пять лет будет активно развиваться рынок микродиагностических устройств: человек в любых условиях и в любое время сможет снять свои текущие физиологические показатели и мгновенно передать данные конкретному врачу через Сеть. Первичная диагностика в клиниках и госпиталях также будет выполняться специальным оборудованием с интеллектуальными программами. Через 15–20 лет потребность в новых диагностах будет весьма невысокой. Тех специалистов, которые появятся в ближайшие 5–10 лет, будет достаточно, чтобы закрывать потребность в них в период устаревания профессии по всей территории России до 2030 года.

**БУРИЛЬЩИК**

Условия добычи полезных ископаемых и энергоносителей становятся все сложнее из-за того, что легкодобываемые ресурсы подходят к концу. Бурение в будущем будет вестись в районах, где людям работать сложно или невозможно (Крайний Север, шельфы и др.). Развитие робототехники и спутниковых систем управления позволяет убрать человека из цикла добычи, при этом увеличивая объем и интенсивность. Романтическую профессию бурильщиков смогут заменить операторы бурильных роботов, часто работающие удаленно.

**СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР**

Развитие систем искусственного интеллекта позволит ликвидировать системные сбои быстро и практически незаметно для пользователя. Привычных нам сисадминов заменят программы и специалисты по их настройке.

УСТАРЕВАЮЩИЕ РАБОЧИЕ ПРОФЕССИИ НА ГОРИЗОНТЕ 2013–2030 ГОДОВ

ДО 2020 ГОДА

- * БИЛЕТЕР
- * ПАРКОВЩИК
- * ОПЕРАТОР
CALL-ЦЕНТРА
- * ЛИФТЕР
- * ПОЧТАЛЬОН

ПОСЛЕ 2020 ГОДА

- * ВАХТЕР
- * ШАХТЕР
- * МАШИНИСТ
ТОВАРНОГО СОСТАВА
- * ИНСПЕКТОР ДПС
- * ГОРНЯК
- * ФАСОВЩИК
- * ВАРЩИК
- * ПРОРАБ
- * ШВЕЯ/САПОЖНИК
- * ВОДИТЕЛЬ ТАКСИ

ПОЧЕМУ УСТАРЕВАЮТ ПРОФЕССИИ?

ДО 2020 ГОДА



БИЛЕТЕР

Уже сейчас билетные контролеры являются скорее формой почетной пенсии. К концу 2010-х годов большинство граждан будет иметь электронные карты для оплаты прохода через автоматизированные сканеры на входах в здания и транспорт, при посещении мероприятий и т. д.



ПАРКОВЩИК

Все больше производителей добавляют в базовую комплектацию своих автомобилей системы интеллектуальной парковки, автоматизируя тем самым рабочие задачи этой профессии. После 2020 года использование искусственного интеллекта в управлении автомобилем будет присутствовать более чем в 80% новых автомобилей. Управление парковками также автоматизируется – с этой функцией справляются камеры слежения, автоматические шлагбаумы и парковочные автоматы.

**ОПЕРАТОР
CALL-ЦЕНТРА**

Простые программы-коммуникаторы уже сейчас могут массово отвечать на вопросы пользователей. Дальнейшее развитие технологий приведет к замещению человека интеллектуальной программой, генерирующей ответы на любой вопрос по конкретной теме на основании базы данных.

**ЛИФТЕР**

Технологические решения для ремонта и обслуживания лифтов, становящиеся все более автоматизированными, и интеллектуальные системы управления постепенно заменят подобного работника.

**ПОЧТАЛЬОН**

Переписка уходит в цифровое пространство, посылки доставляются логистическими компаниями. В развитых странах распространение получают автоматизированные отделения почты. Профессия почтальона постепенно будет уходить в прошлое, оставаясь скорее туристическим курьезом (примерно как кучера карет).

**ВАХТЕР**

Автоматические ключи, системы распознавания сетчатки глаза и отпечатков пальцев, используемые для обеспечения безопасности служебных и жилых помещений, со временем вытеснят таких работников. В развитых странах вахтеры уже стали редкостью, а в ближайшие 5–7 лет эта профессия будет исчезать и в крупных российских городах.

**ШАХТЕР,
ГОРНЯК**

Эти рабочие профессии уходят как по причине усложнения процессов геологоразведки и добычи (а следовательно, их постепенной роботизации), так и ввиду того что снижается спрос на сырье, добываемое шахтным методом.

ПОСЛЕ 2020 ГОДА

**МАШИНИСТ
ТОВАРНОГО
СОСТАВА**

С каждым годом беспилотные системы управления становятся более совершенными. В первую очередь они будут установлены на поезда линий метрополитена и на грузовые подвижные составы, человек же будет подключаться только при возникновении форс-мажорных ситуаций. После 2020 года автопилотирование товарных составов будет становиться отраслевым стандартом.

**ИНСПЕКТОР
ДПС**

Развитие интеллектуальных систем управления транспортным потоком (светофоры, защитные ограждения, камеры слежения, возможность подключаться к любому транспортному средству через беспроводную связь и пр.) со временем приведет к полной автоматизации и роботизации функций этого работника.

**ФАСОВЩИК,
ВАРЩИК**

В ближайшие 10–15 лет этих работников пищевых и химических производств начинают замещать роботизированные системы, улучшающие интенсивность, безопасность и качество производства. Через 20–25 лет возможности био-3D-печати позволят перенести производство к пользователю домой и печатать любые необходимые продукты пищевого и химического назначения, покупая лишь формулу и подходящий порошок для печати.

**ПРОРАБ**

Эта профессия со временем начнет отмирать, и на смену ей придет прораб-вотчер (см. раздел «Строительство» первой части Атласа).

**ШВЕЯ/САПОЖНИК**

Развитие дешевой 3D-печати позволит со временем достаточно быстро производить одежду и обувь с заданными параметрами в домашних условиях. Швея и сапожник будут востребованы скорее как штучные и достаточно дорогие специалисты для работ под заказ.

**ВОДИТЕЛЬ ТАКСИ**

С развитием беспилотного автомобильного транспорта эти профессионалы в течение следующих 15–20 лет в крупных городах постепенно будут замещаться интеллектуальными системами управления, встроенными в машины.

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

АВТОРЫ

Павел Лукша
Катерина Лукша
Дарья Варламова
Дмитрий Судаков
Дмитрий Песков
Денис Коричин

РЕДАКТОР

Дарья Варламова

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

Агентство стратегических инициатив
при Президенте РФ

Московская школа управления «Сколково»

RF-Group (www.refuture.me)

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА

Креативное агентство Brainstore
(www.brainstoreagency.ru)

ОСОБАЯ БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ПОМОЩЬ В СОЗДАНИИ АТЛАСА НОВЫХ ПРОФЕССИЙ

Министерство образования и науки РФ

Министерство транспорта РФ

Объединенная авиастроительная корпорация

Россети

Р-Фарм

Ассоциация индустрии детских товаров и сервисов

Cisco

IBM

Intel

World Skills Russia

УЧАСТНИКИ ФОРСАЙТ-СЕССИЙ

Авторы Атласа новых профессий выражают глубокую благодарность участникам всех форсайт-сессий 2012–2013 гг.

БИОТЕХНОЛОГИИ

- Байер
- Р-Фарм
- Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства Российской академии сельскохозяйственных наук
- ГНУ «Центр экспериментальной эмбриологии и репродуктивных биотехнологий»
- Институт прикладной биохимии и машиностроения (ОАО «Биохиммаш»)
- Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
- Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова
- Российская академия сельскохозяйственных наук
- Общественная Ассоциация генетической безопасности
- Общество биотехнологов
- Фонд развития малых предприятий в технологичных отраслях
- ОАО «ВнешТехника»
- ООО «Властор»
- НТ НП Технологическая платформа «Биотех 2030» и РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина
- Профессиональное сообщество практик «Превентивная медицина»
- Национальный центр исследований и развития здравоохранения «Опора Здоровья»
- ГНУ «Центр экспериментальной эмбриологии и репродуктивных биотехнологий»
- Медицинский исследовательский центр «Иммункулус»
- Научный центр информационной медицины
- Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова
- Московский институт усовершенствования врачей

МЕДИЦИНА

- Р-Фарм
- Chem Div. Inc
- Техплатформа «Медицина Будущего» (ФГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России)
- ООО «НПФ «Рохат»

ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИЯ И НАКОПЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

- ГК «Росатом»
- ИБРАЭ РАН
- ООО НПП «АНН»
- Академия инженерных наук им. А. М. Прохорова
- Курчатовский НБИКС-Центр, НИЦ «Курчатовский институт» (Технологическая платформа «Биоэнергетика»)
- НПО «Энергомаш»
- ООО «Энергосберегающие технологии»
- Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Союз работодателей атомной промышленности, энергетики и науки России»
- ОАО «Русгидро»

ЭНЕРГОСЕТИ И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

- ОАО «Россети»
- ОАО «Научно-технический центр ФСК ЕЭС»
- ОАО «Мосэнерго»
- ОАО МРСК
- ОАО «Оборонэнерго»
- ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике»
- ООО «Энергопромышленные технологии»
- Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Союз работодателей атомной промышленности, энергетики и науки России»

НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ

- Министерство транспорта РФ
- ОАО «РЖД»
- ОАО «Федеральная пассажирская компания»
- ОАО «Первая грузовая компания»
- ОАО «Государственная транспортная лизинговая компания»
- ФГУП «Научный центр по комплексным транспортным проблемам»
- Союз транспортников России
- ГУП «Московский метрополитен»
- МИИТ
- Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
- Петербургский государственный университет путей сообщения

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

- ОАО «Объединенная судостроительная компания»
- Федеральное агентство морского и речного транспорта
- Профсоюз работников водного транспорта
- Ассоциация морских торговых портов
- Группа «Сумма»
- ФГУП «Росморпорт»
- ФГУП «Атомфлот»
- ФГУП «Канал имени Москвы»
- Российский профсоюз моряков

- Московская государственная академия водного транспорта
- Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова

АВИАЦИЯ

- ОАО «Объединенная авиастроительная компания»
- ОАО «Аэропорт Внуково»
- ОАО «Международный аэропорт Шереметьево»
- ОАО «Авиакомпания «Трансаэро»
- ОАО «Аэрофлот – российские авиалинии»
- ОАО «Авиакомпания «Сибирь»
- ФГУП «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)»
- Московский государственный технический университет гражданской авиации
- Ульяновское высшее авиационное училище гражданской авиации
- Рыбинский государственный авиационный технический университет им. П. А. Соловьева

КОСМОС

- Роскосмос
- ОАО «РКК «Энергия» им. С. П. Королева»
- ОАО «Оборонэнерго»
- ЦНИИ МО РФ
- ИКИ РАН
- НИИ ПМ им. академика В. И. Кузнецова
- Научно-образовательный центр «Космическая экология»
- ОАО «ИСС им. академика М. Ф. Решетнева»

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ

- ГК «РОСНАНО»
- Bayer
- ОАО «ВнешТехника» (Биотехнологии, нано)
- ОАО «ПО Теплообменник»
- ООО НПК «Наномет»
- ОАО «НИИграфит»
- НИФТИ ННГУ

- Московский государственный университет тонких химических технологий
- Тверской государственный технический университет

ИТ-СЕКТОР

- CISCO
- IBM
- IBS
- Intel
- ОАО «Ростелеком»
- ОАО «МегаФон»
- ОАО «Связной»
- Huawei
- ОАО «Концерн «Сириус»
- ГК PingWin Software
- ГНУ/Линуксцентр (ЗАО «Мезон.Ру»)
- Императив Медиа
- ООО «СофтЛоджик Рус»
- ГК «Ортикон»
- ООО «ИнжинирингГрупп»
- ООО «Компания «Прикладные Технологии»
- Новосибирский институт программных систем

ДОБЫЧА И ПЕРЕРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

- ОАО «ЕвразХолдинг»
- ОАО «Евразруда»
- ОАО «Норникель»
- ОАО НК «Роснефть»
- ОАО «Газпром»
- ОАО «Техснабэкспорт»
- ГЕОХИ РАН
- ГК ЕКА
- ОАО «Лукойл»
- РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

СТРОИТЕЛЬСТВО

- Bayer
- Российский совет по экостроительству
- Институт региональных исследований и городского планирования
- ООО «Инвент-К»
- Ассоциация многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг

- Фонд развития малых предприятий в технологичных отраслях
- ОАО «Особые экономические зоны»
- МП «АВОК Северо-Запад»

РОБОТОТЕХНИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ

- Союз машиностроителей России
- НИУ ИТМО
- Академия инженерных наук им. А.М. Прохорова
- НИИ ПМ им. академика В. И. Кузнецова
- Курчатовский НБИКС-Центр, НИЦ «Курчатовский институт»
- Сумма технологий
- ОАО «ОАК»

ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР

- Ernst&Young
- УК Cogitatum
- ОАО «Особые экономические зоны»
- АЭРгруп
- Российский государственный университет туризма и сервиса
- Всероссийская академия внешней торговли
- Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова
- Государственный университет управления
- НИУ «Высшая школа экономики»

ЭКОЛОГИЯ

- Bayer
- ГЕОХИ РАН
- Общенациональная Ассоциация генетической безопасности
- ООО «Технические системы»
- Зеленый транспорт
- Российский совет по экостроительству
- ООО «Н4О»
- Научно-образовательный центр «Космическая экология»
- ООО «Властор»

МЕНЕДЖМЕНТ

- Ernst&Young
- Открытое правительство
- Российское управленческое сообщество

- ГК «Ортикон»
- АНО «Национальный центр сертификации управляющих»
- ОАО «Особые экономические зоны»
- Агентство промышленной информации
- Государственный университет управления
- Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)
- Boston Consulting Group
- Московская школа управления «СКОЛКОВО»
- РАНХиГС
- Global Management Challenge

СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА

- Ассоциация многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг
- Российский государственный университет туризма и сервиса
- Фонд развития электронной демократии
- Национальная конфедерация «Развитие человеческого капитала»
- Центр социальных исследований Калужской области
- Открытое правительство

ОБРАЗОВАНИЕ

- Министерство образования и науки РФ
- Агентство стратегических инициатив (направление «Молодые профессионалы»)
- Проект «Форсайт Образование 2030».
- МАН «Интеллект будущего»
- Московская школа управления «СКОЛКОВО»
- НИУ «Высшая школа экономики»
- ОБ «Солинг»
- ГК «Прогрессор»
- Новосибирский государственный университет
- Учебно-методический центр по профессиональному образованию Департамента образования города Москвы
- Национальная конфедерация «Развитие человеческого капитала»

ИНДУСТРИЯ ДЕТСКИХ ТОВАРОВ И СЕРВИСОВ

- Министерство промышленности и торговли РФ
- Ассоциация индустрии детских товаров и сервисов
- Ассоциация детского мультипликационного кино
- ГК «Детский мир»
- ООО «Лего Россия»
- ООО «Маттел»
- ООО «Маша и Медведь»
- ОАО Фабрика игрушек «Весна»

АГЕНТСТВО СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ:

поддержка лидерских проектов, направленных на поиск и развитие профессионалов будущего.

www.asi.ru

С 2011 года Агентство инициирует, развивает и поддерживает стратегически важные проекты по развитию человеческого капитала как основы для экономически и социально успешных изменений в новой России. В проектировании и развитии компетенций у специалистов интеллектуальных и рабочих профессий вовлечены федеральные органы государственной власти, администрации успешных регионов, флагманские предприятия быстрорастущих отраслей экономики, лучшие учебные заведения, институты развития, профессиональные и общественные ассоциации.

Одним из приоритетных направлений в работе над приумножением человеческого капитала является поддержка проектов, направленных на поиск и развитие творческого потенциала старшеклассников, студентов и молодых ученых.

Многим из профессий, указанных в Атласе, пока не обучают в средне-специальных и высших учебных заведениях. Но уже сейчас есть проекты, которые помогают развить востребованные компетенции и выстроить профессиональную траекторию под тренды будущего.

BIOSCIENCE PLATFORM

Принять участие: <http://www.bioforum21.ru>

Образовательная платформа создана на базе Пущинского научного центра и включает в себя комплекс дистанционных и очных обучающих программ для подготовки кадров высокой квалификации в области биологии, фармакологии и биомедицины. На площадке проекта проводится серия образовательных мероприятий с участием зарубежных и российских ученых. Образовательные мероприятия включают в себя вебинары, мастер-классы, лекции, тренинги, проведение экспериментов на базе лабораторий, конференции, зарубежные стажировки.

FUTURE BIOTECH

Принять участие: <http://futurebiotech.ru/>

Future Biotech – негосударственная образовательная организация, ставящая своей целью развитие современных биотехнологий в России, а также формирование будущей повестки биотехнологий завтрашнего дня во всем мире. Future Biotech создана успешными учеными-практиками, предпринимателями, уверенными в успешном будущем для российских биотехнологий. Ежегодно Future Biotech проводит по две школы для студентов и молодых ученых:

Зимняя школа: традиционный формат совместно с «Современной биологией» профессора Михаила Гельфанда, с упором, прежде всего, на научную часть, с дневной лекционной программой и вечерними бизнес-активностями и круглыми столами;

Летняя школа: новый международный формат, ориентированный на проведение школы с примерно равным числом участников из России и ЕС; основная тематика – translational medicine и коммерциализация научных разработок.

В 2014 году Future Biotech в МГУ им. М. В. Ломоносова запущена магистерская программа на стыке экономики и биотехнологий.

GRIDOLOGY.EDU

Принять участие: <http://gridology.ru/>

Проект направлен на создание центров развития молодых ученых и специалистов по инновационным направлениям интеллектуальной энергетики и создания интеллектуальной энергетической системы Smart Grid 2.0. Инновационный центр компетенций (ИЦК) - центр сбора, создания и распространения новых научно-инженерных практик в определенной области интеллектуальной энергетики.

«CANSAT В РОССИИ»

Принять участие: <http://roscansat.com>.

В мировом движении «CanSat» участвуют тысячи школьных и студенческих команд под руководством национальных космических агентств. В России проект действует 4 года. Участвуя в проекте «CanSat в России», команды школьников должны овладеть начальными профессиональными навыками программирования микроконтроллеров, инженерного конструирования, приема и передачи телеметрии по радиоканалу. А именно: разработать, собрать, запрограммировать, испытать и запустить с помощью специальной ракеты на высоту 1–2 км действующую модель «спутника», которая за время спуска на парашюте должна выполнить обязательную научную программу. Обучающий спутник «CanSat» включает в себя все системы, присущие настоящему космическому аппарату.

В 2014 г. начался новый проект «Воздушно-космическая школа», который является продолжением и развитием проекта «CanSat в России»:

Конкурс «ГИРД 2» — разработка ракет и других носителей для запуска «школьных спутников».

Конкурс «Коптер» – разработка миниатюрной нагрузки для беспилотных аппаратов (БПЛА).

Конкурсы для «продвинутых» участников, а именно:

«Высшая лига» – разработка аппаратов собственной конструкции весом до 1 кг и с более сложными задачами;

«Супервысшая лига» – разработка аппарата для запуска на высоту 30 км.

«СОЛНЕЧНАЯ РЕГАТА»

Принять участие: <http://russiansolar.ru/>

Проект направлен на развитие проектно-ориентированного обучения инженеров в профильных учебных заведениях России. В ходе участия в инженерных соревнованиях команды студентов различных специальностей из технических вузов России проходят путь от проектирования до сборки и испытаний катера на солнечных батареях.

В 2014 году в СК «Лужники» состоялось первое в России соревнование моделей катеров, приводимых в движение солнечной энергией. В соревновании приняли участие 10 команд. В 2015 году помимо соревнований моделей катеров «Солнечная регата» проводит 41-дневную экспедицию лодки на солнечных батареях и без единой капли горючего по рекам Центральной России.

«ЛИФТ В БУДУЩЕЕ»

Принять участие: <http://lifttothefuture.ru/>

Всероссийская программа по работе с талантливыми детьми и молодежью предназначена для школьников старших классов и студентов средне-специальных и высших учебных заведений. Проект включает:

Общероссийский интернет-портал «Лифт в будущее» – интерактивная площадка для проектной работы школьников и студентов под руководством кураторов, открытая образовательная среда. Интерактивный центр профориентации, планирования профессиональной карьеры и трудоустройства для участников Программы.

Всероссийский конкурс региональных школьных проектов «Система приоритетов». Конкурсные работы принимаются по следующим номинациям: здоровье, медицина и биотехнологии; телекоммуникационные технологии; транспорт; инновационные промышленные технологии и материалы; экология и управление природопользованием; энергетика.

Всероссийские научно-образовательные школы «Лифт в будущее» – ежегодный образовательный проект для учащихся 7–11 классов. В школе у ребят появляется возможность получить навыки, необходимые для успешной реализации своих идей, обсудить свои проекты с ведущими представителями научной среды и бизнеса, проработать дальнейший план действий под руководством кураторов программы.

ПРОГРАММА «РОБОТОТЕХНИКА»

Образовательная робототехника является одним из самых динамично развивающихся прикладных направлений в образовании. В программу уже вошли 36 регионов страны.

Программа «Робототехника» Фонда Олега Дерипаски «Вольное дело»

Принять участие: www.russianrobotics.ru

Программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной

России» запущена в 2008 году и нацелена на вовлечение детей и молодежи от 8 до 30 лет в техническое творчество, воспитание инженерной культуры, выявление и продвижение перспективных инженерно-технических кадров. Движущий механизм Программы - система инженерно-технических соревнований, завершающихся Всероссийским робототехническим фестивалем «РобоФест», который одновременно является национальным отборочным этапом для ряда крупнейших международных робототехнических состязаний: FIRST, WRO, ABU ROBOCON, ELROB.

ПОДВОДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

(профориентация школьников в области морского приборостроения)

Принять участие: <http://robocenter.org>

В 2013 году в Приморском крае создан Центр развития робототехники. Центром были организованы кружки в 6 школах города Владивостока для детей от 5 лет до 17 лет. Центр готовит школьные и студенческие команды к международным соревнованиям и конкурсам по робототехнике (наземной, воздушной и подводной).

Научно-техническая деятельность в области подводной и экстремальной робототехники включает проведение собственных исследований в области разработки и использования беспилотных роботизированных средств в арктических условиях для обеспечения безопасности судоходства. Команды дальневосточных вузов регулярно принимают участие в российских и международных соревнованиях по подводной робототехнике, неизменно занимая призовые места.

WORLDSKILLS RUSSIA

Принять участие: www.worldskills.ru

WorldSkills Russia – российское движение, входящее в международную организацию WorldSkills International (WSI). WorldSkills – это «олимпиада для рабочих рук», соревнования профессионального мастерства для молодых людей в возрасте от 16 до 25 лет, на которых школьники, учащиеся средних специальных и высших учебных заведений соревнуются в десятках компетенций, от сварки и поварского дела до робототехники и аэрокосмической инженерии.

На сегодняшний день в движении WSI участвуют 72 страны. Чемпионаты WorldSkills Russia прошли в 45 регионах России, проведены 7 открытых чемпионатов, 2 ежегодных национальных чемпионата, соревнование WorldSkills Hi-Tech среди промышленных предприятий РФ и чемпионат Junior Skills среди школьников в возрасте от 10 до 17 лет.

Победители национальных чемпионатов WorldSkills Russia представляют Россию на финалах европейских соревнований EuroSkills и мировых первенствах WorldSkills International.

За два года вступления России в WSI в соревнованиях WorldSkills Russia приняло участие более 5 000 конкурсантов, 6 000 экспертов, 70 международных экспертов, и более 300 000 зрителей посетили соревнования.