

# СТРОИТЕЛЬСТВО

*Подготовила:  
Тихомирова Яна*



# СТРОИТЕЛЬСТВО

Строительство продолжает оставаться одной из наиболее консервативных отраслей. Тем не менее в типовом и индивидуальном строительстве постепенно начинают применяться новые материалы, обеспечивающие повышенный комфорт, экологичность и экономичность эксплуатации (например, снижение энергопотребления). Использование новых материалов позволяет предлагать новые архитектурные решения, которые ранее (при использовании традиционных материалов) были недоступны. При этом «вторую жизнь» обретают и некоторые традиционные материалы, такие как дерево. В типовое строительство приходит автоматизация процессов 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 («лего/икея-дома»)
- Технологии интегрирования цифровых сред внутри жилых / офисных помещений («умные дома»)
- 3D-печать в строительстве

В типовом и индивидуальном строительстве постепенно начинают применяться новые материалы, обеспечивающие повышенный комфорт, экологичность и экономичность эксплуатации

### НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



Системное мышление



Межотраслевая коммуникация



Управление проектами



Программирование/Робототехника/Искусственный интеллект



Бережливое производство



Клиентоориентированность



Мультиязычность и мультикультурность



Работа с людьми



Работа в условиях неопределенности



Навыки художественного творчества



# 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 оказывается особенно востребованной при перестройке и реконструкции исторических центров городов.

профессия  
появится  
до 2020 г.

до  
20г.

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





# Архитектор «Энергонулевых» домов

Специалист, занимающийся проектированием энергетически автономных домов, полностью обеспечивающих себя необходимой энергией за счет микрогенерации энергии (альтернативные источники энергии, тригенерация и т. д.) и использования энергосберегающих материалов и конструкций.

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



профессия  
появится  
после 2020 г.

после  
**20г.**



# Специалист по модернизации строительных технологий

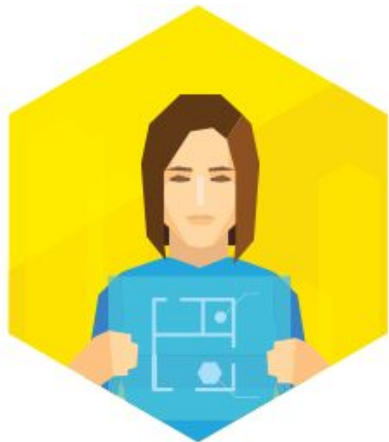
Специалист, хорошо знающий современные технологии в сфере строительства (например, использование конструкций из новых материалов для модернизации существующих зданий и сооружений, применение современных решений по электроснабжению, водоснабжению, водоотведению и кондиционированию офисов, жилых домов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

профессия  
появится  
до 2020 г.



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.



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





# Прораб-вотчер

Специалист по строительству с применением цифровых проектов сооружений, использующий системы распознавания образов для оценки хода строительства и корректирующий процесс строительства с учетом результатов анализа данных

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



профессия  
появится  
до 2020 г.

до  
20г.



# ПРОЕКТИРОВЩИК 3D-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

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

НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ



профессия  
появится  
после 2020 г.

после  
20г.



## 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)

## НЕКОТОРЫЕ РАБОТОДАТЕЛИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

---

### Промышленное и военное строительство

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина

- «Оборонстрой» (и входящие в него 66 предприятий России)

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

- «Стройтрансгаз»

- «Глобалстрой-Инжиниринг»

Курсы группы «Б4» коллективного пользования / фаблабы (места, где обучают технологиям 3D-принтинга)

- «СУ-155»

- «ПИК»
- «Мортон»

- «Главстрой» «Ренова-Строй Групп»
- «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

---

Сейчас происходит возрождение интереса к робототехнике, связанное с резким удешевлением технологий производства роботов. 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 – весьма вероятно, что это будет одна из самых бурно развивающихся отраслей. В промышленности (в том числе в машиностроении) идет активное внедрение робототехнических комплексов нового поколения, способных 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. Роботы будут активно замещать людей в рутинных (шаблонных) работах, вытесняя их в сферу творческой работы (этому посвящен раздел «Атласа новых профессий» «Профессии- пенсионеры»





# Проектировщик промышленной робототехники

Специалист, занимающийся проектированием роботизированных производственных устройств (для таких операций, как покраска, сварка, упаковка, штамповка), производственных логистических устройств, например, погрузчики, транспортеры, манипуляторы а так же роботизированных комплексов из таких устройств, например, автоматизированные заводы.

профессия  
появится  
до 2020 г.



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





# Оператор многофункциональных робототехнических комплексов

Специалист по управлению и обслуживанию роботизированных систем на сложных и опасных производствах и при работе с труднодоступными или микрообъектами.

профессия  
появится  
до 2020 г.



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.



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.



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.





## 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.



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ 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.



НАДПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ НАВЫКИ И УМЕНИЯ





# Проектировщик нейроинтерфейсов по управлению роботами

Специалист, проектирующий системы управления промышленными и боевыми роботами через нейроинтерфейсы индивидуальными операторами и распределенными коллективами.

профессия  
появится  
до 2020 г.



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»

# 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

---

Финансовый сектор – «кровеносная система» экономики, посредник, помогающий регулировать перераспределение капитала, направляя его на наиболее востребованные рынком проекты. Общая тенденция в новой экономике – уменьшение числа посредников-людей, 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 пр.

# Перспективные направления развития финансового сектора:

Альтернативные валютные системы (например, криптовалюты, такие как биткойн).

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 (включая венчурные инвестиции на возмездной основе).

Общая тенденция в новой экономике – уменьшение числа посредников-людей, замещение их интеллектуальными автоматизированными системами