

Министерство образования Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области «Борский государственный техникум»

**Доклад «FutureSkills» – это одна из приоритетных инициатив
движения «Молодые профессионалы».**

Докладчик: Бочарова Светлана Александровна - мастер производственного
обучения 1 квалификационной категории ГБПОУ СО «Борский государственный
техникум»

с.Борское 2025 г

Содержание:

1. Введение.
2. FutureSkills – это одна из приоритетных инициатив движения «Молодые профессионалы».
3. Информационные и коммуникативные технологии.
4. Анализ защищенности от внешних угроз информационной безопасности.

FutureSkills – это одна из приоритетных инициатив движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), направленная на опережающую подготовку кадров. Развитие проекта обусловлено стремительными глобальными изменениями в сфере технологий и производства, которые диктуют новые требования к кадрам и к их подготовке.

Проект FutureSkills ставит следующие задачи:

- проведение исследований и выработку согласованной повестки на подготовку кадров по новым профессиям;
- проектирование соревнований по новым профессиям в новых форматах;
- разработка образовательных программ на основе стандартов WorldSkills с возможностью последующего международного признания компетенций.

Основные треки FutureSkills нацелены на проектирование новых компетенций, востребованных в условиях цифровой экономики; выявление трансформирующихся компетенций и проектирование путей их трансформации; работа с уходящими компетенциями: поиск «гавани» для «лишних» людей, которые рискуют в будущем быть вытесненными из профессии.

Каждый из треков делится на исследовательскую, практическую и образовательную части:

Исследовательское направление проекта – это поиск ответа на вопрос, как будет трансформироваться мир профессий в XXI веке. Стремительная автоматизация и роботизация всех сфер производства, появление новых технологий, перестройка социальных связей и растущая сложность – всё это оказывает серьёзное воздействие на то, как выглядит наша деятельность и наше рабочее место.

Одна из глобальных миссий исследовательского направления FutureSkills – выявление технологических и социальных трендов, которые больше всего повлияют на рынок труда в условиях цифровой экономики. Чтобы предотвратить ожидаемые негативные последствия, российские и международные эксперты из бизнеса, образования, государственного управления ведут обсуждения, какими навыками должны обладать специалисты.

Исследовательская часть проекта FutureSkills, как правило, проходит в формате форсайт-сессий. За 2016-2017 проведена серия сессий по новым и трансформирующимся компетенциям в аэрокосмической отрасли, металлургии, ИТ, результаты которых будут презентованы на мероприятиях Деловой программы Национального чемпионата в Краснодаре. Кроме того, в рамках чемпионата будет проведена форсайт-сессия по трансформирующимся компетенциям с участием российских и международных экспертов WorldSkills.

Практическая часть представляет собой апробацию результатов исследований на соревнованиях по стандартам WorldSkills. Впервые соревнования FutureSkills были представлены на чемпионате WorldSkills Hi-Tech 2014 в Екатеринбурге. Список перспективных компетенций постепенно расширяется.

В рамках V Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) проект FutureSkills представлен блоком соревнований по 9 малораспространенным, но перспективным компетенциям, которые пока не стандартизированы: прототипирование, инженерные космические системы, промышленная робототехника, реверсивный инжиниринг, технологии композитов, геномная инженерия, эксплуатация беспилотных авиационных систем, лазерные технологии, командная работа на производстве.

Образовательная часть предполагает использование разработанных компетенций, чтобы сформировать новые образовательные программы для подготовки востребованных кадров будущего.

FutureSkills - это инициатива движения **WorldSkills Russia**, направленная на опережающую подготовку кадров с учетом новых требований, продиктованных стремительными изменениями в сфере технологий и производства. Основные треки FutureSkills нацелены на проектирование новых компетенций, востребованных в условиях цифровой экономики.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. АНАЛИЗ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОТ ВНЕШНИХ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Специалист по анализу защищенности информационных систем от внешних угроз – востребованная в настоящее время и активно развивающаяся перспективная профессия, область деятельности в которой относится к информационной безопасности. Участие в профилактических исследованиях объектов защиты с целью поиска уязвимостей к атакам на защищенность и целостность данных, работоспособность компьютерных систем и информационных сервисов, настройка системного программного обеспечения и оборудования для обеспечения максимальной защищенности от внешних угроз, расследование инцидентов в области информационной безопасности, устранения их последствий и выработка рекомендаций по их недопущению в будущем составляют основные задачи специалиста.

Рабочая деятельность специалиста по анализу защищенности информации тесно связана с другими профессиями в области информационных технологий, образуя единую технологическую цепочку по разработке и поддержке программного и технического обеспечения вычислительных систем и комплексов. Используя специальное программное обеспечение, применяя знания основных технологий обеспечения информационной безопасности, умея устанавливать, настраивать и администрировать компьютерные системы и программы, обладая навыками по предотвращению и расследованию инцидентов и анализу исходного кода, специалист анализа защищенности информации решает задачи в интересах своего работодателя или заказчика. В своей работе он использует как внутреннее законодательство, так и международные правовые юридические нормы и стандарты в области информационной безопасности и организации компьютерных сетей и вычислительных систем. Анализируя не

принадлежащие ему информационные ресурсы и сервисы, специалист обладает высокими нравственно-этическими принципами, не позволяющие ему выполнить свою работу.

КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Квалифицированные специалисты в области «Квантовых технологий» решают задачи в области информационной защиты от атак при помощи квантового компьютера и высокоскоростной обработки больших объемов данных.

Ключевые навыки программиста квантового компьютера:

Навыки работы с волоконными оптическими элементами: знание их принцип работы, умение выявлять и качественно устранять неполадки в оптических схемах, собранных из них, как на разъёмных, так и на сварных соединениях; проводить измерения километрического затухания в оптическом волокне; проводить измерения мощности лазерного излучения; проводить сварку оптоволокон.

Умение настраивать автокомпенсационную двухпроходную схему квантового распределения ключа: рассчитывать параметры необходимые для настройки исходя из данных об используемых оптических схемах, детекторах одиночных фотонов и квантового канала; проводить сверку на QBER свидетельствующий о присутствии «Евы»; идентифицировать причину увеличения QBER передачи данных; правильно выполнять оценку скорости генерации квантового ключа.

Навыки программирования на квантовом компьютере: умение адаптировать традиционные алгоритмы для их реализации на платформе квантового компьютера; реализовывать вычисления с помощью QISKit'a и облачной платформы IBM Q Experience; анализировать программный код на языках программирования для квантовых компьютеров.

Квантовые технологии представлены вполне реальными устройствами и системами. Традиционные вычислительные системы рано или поздно достигнут предела своей мощности, так как невозможно бесконечно уменьшать полупроводниковые элементы невозможно. Выход из этого тупика – появление квантовых систем.

Основа работы квантовых систем – Qubit. Qubit – это фотон, сверхпроводящая частица, которая находится в состоянии суперпозиции (а это значит, что в нескольких состояниях одновременно). С помощью этой уникальной способности вычислительная машина на основе кубитов сможет обрабатывать гораздо больший объём информации за гораздо меньший промежуток времени. Чем больше кубитов, тем больше суперпозиций, тем больший объём информации можно обработать.

Однако учёные занимаются не только увеличением количества кубитов, но и способами контроля квантовых состояний, ведь чем больше элементов в системе, тем её сложнее контролировать. Развитие квантового компьютера станет рывком в развитии искусственного интеллекта и других направлений.

Это создаёт угрозу существующим алгоритмам шифрования. Ваши банковские карты и электронные ключи могут быть взломаны за несколько минут работы квантового компьютера. От этого нужно уметь защищаться уже сейчас.

Развитие квантовых вычислений позволит передавать любые данные абсолютно безопасным способом. Информация от передатчика к приёмнику передаётся не в форме сообщения, а в форме ключа для расшифровки этого сообщения. Элементами передачи ключа являются фотоны. Фотон же защищён законами физики: фотон имеет уникальное свойство изменять своё состояние после попытки его измерения, он неделим, т.е. невозможно перехватить часть фотона и математически достроить недостающие данные; он неклонируем, его невозможно подменить.

На переднем крае сейчас Китай. Они уже построили квантовую сеть между Пекином и Шанхаем, её длина около 2 000 км. Также Китай развивает спутниковую квантовую передачу информации, что позволит передавать данные без ограничений по расстоянию.

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ.

Ключевые навыки специалиста в области больших данных и машинного обучения:

Строить математические модели, выявлять аномалии в данных, масштабировать модели, строить деревья решений, производить компонентный анализ, применять математические методы в решении практических задач, использовать современные программные продукты для построения математических моделей, использовать программное обеспечение для проектирования и моделирования.

Работать с облачными сервисами, разрабатывать алгоритмы машинного обучения, разрабатывать алгоритмы анализа данных, применять методы анализа данных, выполнять распознавание изображений, реализовывать нейронные сети, реализовывать ботов, обрабатывать тексты.

Осуществлять оценку пригодности решения, представлять сложные структуры, а также объекты особого интереса, особые точки, аттракторы, сингулярности, выполнять верификацию и валидацию визуализации, интерпретировать результаты решения, интерпретировать большие данные и большие изображения.

Проявлять профессионализм в подготовке документации, разрабатывать документацию пользователей, работать с технической документацией на английском языке.

Все больше компаний осознают тренд использования технологий машинного обучения и больших данных. Также появляются новые молодые компании, работающие конкретно с данными. Так как область эта очень молодая, и в вузах еще только-только начинают появляться соответствующие специализации – все это приводит к существенному недостатку специалистов на рынке, росту зарплат в области. А это, несомненно, делает профессию специалиста по работе с данными еще привлекательней. Применение технологий машинного обучения и больших данных подразумевает все направления работы с огромным объемом самой разрозненной информации, постоянно обновляемой и

разбросанной по разным источникам. Цель предельно проста — максимальная эффективность работы, внедрение новых продуктов и рост конкурентоспособности. В последнее время к технологиям машинного обучения и больших данных все чаще прибегают в банковском секторе, государственном управлении, сельском хозяйстве. Привлечение специалиста в области машинного обучения и больших данных — это возможность посмотреть на имеющиеся данные с разных углов зрения.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОВ

Проектирование нейроинтерфейсов подразумевает подготовку в различных сферах деятельности от биологии и физиологии человека, физики, математики до программирования и создания сложных аппаратно-информационных систем (схемотехника), способных связать импульсы нейронов головного мозга человека с различными внешними виртуальными и физическими объектами.

Разработка и проектирование нейроинтерфейсов и биокомплексов — одно из перспективных направлений за последние несколько десятков лет получившее широкое распространение не только в медицине при выявлении склонности к разным видам эпилептических расстройств, но и в научных исследованиях головного мозга человека. Данные системы все больше внедряются в промышленность, в управление производственными манипуляторами и роботами. Так же системы служат для мониторинга психофизиологического состояния водителей, тренировки операторов сложных многофункциональных систем.

РАЗРАБОТКА ДОПОЛНЕННОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ.

Определяющая специфика работы в AR/VR — это отсутствие выработанных best practices. Пока нет набора безоговорочно работающих приемов, как, например, в кино. Это всегда микс творчества и технических настроек.

Пользователь должен точно понимать контекст, где он находится, что с ним происходит, что он может и должен делать. Нужно сочетать элемент челленджа и понятное, максимально естественное для человека взаимодействие со средой, заложить алгоритмы механических действий. Всякий раз нужно создавать рабочую версию проекта и тестировать ее. А значит, регулярно и точно планировать действия крайне трудно.

Виртуальная и дополненная реальность — новая, динамично развивающаяся отрасль. Количество и качество продуктов, выпускающихся на платформе AR/VR, растет в геометрической прогрессии. Приложения виртуальной и дополненной реальности уже сегодня активно используются во многих областях, как удобные интерфейсы управления, симуляторы, программы для инновационной формы обучения, в развлекательной сфере, в бизнесе. В ближайшее время технологии этой сферы станут частью повседневной жизни. Популяризация AR/VR, обучение квалифицированных кадров по AR/VR должны стать одним из важнейших приоритетов в системе инновационного образования. Образовательная программа по AR/VR обширна и в основном включает в себя подготовку специалистов по следующим актуальным профессиям: программист, художник (3D), гейм-дизайнер.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Основная задача специалиста по разработке мобильных приложений— создание мобильного приложения, сочетающего в себе такие обязательные качества, как безотказная работа на одной из мобильных операционных платформ (Apple iOS, Google Android), удобный пользовательский интерфейс, многофункциональность.

Смартфоны продаются и продажи только растут. Компании всё больше вкладывают в развитие мобильных технологий, благодаря чему потребители из просто пользователей плавно превращаются в тех, кто использует мобильные устройства везде и всегда: на работе, дома, на отдыхе. Что приводит к важным последствиям для компаний-разработчиков мобильных приложений: спрос на «Mobile-программистов», способных выполнять множество профессиональных задач, растёт также высокими темпами. А подходящих профессионалов на рынке сейчас появляется крайне мало.

РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые компетенции разработчика умных контрактов:

Знание существующих основ решения задачи: EOS, BitShares, Ethereum, HyperLedger, Bitcoin.

Навыки программирования на языках программирования: C++, JavaScript, Go, Solidity, Java.

Декомпозиция задачи и проектирование ее решения

Разработчик умных контрактов работает в коммерческих, частных, банковских и промышленных отраслях. Существует прямая взаимосвязь между характером и качеством требований к конечному продукту и оплатой заказчика. Поэтому разработчику необходимо выполнять свою работу профессионально, чтобы удовлетворять требованиям заказчика и тем самым развивать свою деятельность. Умные контракты на базе блокчейн в данный момент тесно связан с финансовой сферой.

Разработчик должен уметь планировать, проектировать распределенные децентрализованные приложения, выбирать, устанавливать и разворачивать платформу и среду для разработки, заливать(деплоить) умные контракты, проверять их, готовить отчетную документацию, выполнять техническую поддержку, уметь находить и устранять неисправности в умных контрактах.

Организация работы, самоорганизация, коммуникация и межличностное общение, умение решать проблемы, гибкость и глубокие знания своего дела – вот универсальные качества профессионального разработчика умных контрактов.

Независимо от того, работает разработчик один или в команде, он должен принимать на себя высокий уровень ответственности и независимости. Разработчик должен работать в соответствии с действующими стандартами и с соблюдением всех правил охраны труда и техники безопасности и должен понимать, что любые ошибки могут быть необратимы, дорогостоящими и подвергать опасности окружающих.

Возрастающая мобильность людей во всем мире расширяет возможности талантливого разработчика, однако необходимо понимать и уметь работать в

различных культурных средах. В будущем сфер, где будет применяться умные контракты будет все больше.

ЦИФРОВОЙ МОДЕЛЬЕР

Проектирование, демонстрация и испытание свойств одежды в виртуальной среде. Бодисканер создает виртуальную 3D копию человека («сканатар»). По полученным измерениям сканатара создаются цифровые лекала необходимого размера. Материал для одежды получает все свойства (плотность, текстуру, рисунок) и «сшивается» в виртуальной среде с соблюдением технологии производства одежды. Результат сборки примеряется на сканатар в покое и в движении с помощью 3D симулятора. Это позволяет определить качество посадки, удобство эксплуатации и конечный внешний вид, не создавая физический образец модели.

Проектирование, демонстрация и испытание свойств одежды в виртуальной среде. Создание с помощью бесконтактных измерений виртуальной копии человека. Подбор или разработка цифровых 2D лекал необходимого размера с адаптацией под конкретное телосложение или 3D скан. Выполнение необходимых моделировок в соответствии с эскизом костюма. Оцифровка реального материала для костюма по всем физическим свойствам (плотности, текстуре, рисунку). Сборка в виртуальной среде с соблюдением технологии производства одежды. Примерка виртуального костюма в покое и в движении с помощью 3D симулятора. Определение качества посадки, удобства эксплуатации и конечного внешнего вида, не создавая физический образец модели. Внесение корректив в конструкцию и технологию сборки для получения качественной, удобной и красивой одежды.

ИНЖЕНЕРИЯ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сложность задач, решаемых при создании малых спутников, часто бывает сопоставима со сложностями при создании больших аппаратов, коллектив должен состоять из высококвалифицированных инженеров, исследователей, администраторов, способных в сжатые сроки определить потребности рынка, понять возможности их решения с помощью космических систем, понять коммерческие перспективы проекта, определить круг потенциальных потребителей, составить техническое задание, собрать команду проекта, провести необходимые поисковые работы, выполнить проектирование и производство космической системы, а также ее испытания и развертывание. В силу малости команды каждый разработчик имеет широкие полномочия в принятии решений, несет полную ответственность за существенную часть работ по проекту, ведя свою системную задачу от идеи и до эксплуатации на орбите.

Поэтому современному специалисту в области инженерии космических систем требуется владеть основами методов проектирования полезных нагрузок и служебных систем космических аппаратов, знать основы баллистики, динамики космического полета, теории надежности, принципов проведения испытаний, иметь представление об электронике, материаловедении и даже основах экономики и организации труда.

Стремительное развитие микроэлектронных и информационных технологий позволило создавать коммерчески успешные сервисы для наземных

потребителей на базе малых космических аппаратов – микроспутников. Такие аппараты решают задачи связи, дистанционного зондирования Земли, проведения технологических экспериментов на орбите, успешно дополняя, а в некоторых случаях и заменяя собой большие спутниковые системы, традиционно продолжающие занимать свои ниши на рынке космических услуг. В мире в целом и в России в частности появляются космические компании, внедряющие новые технологии разработки, эксплуатации космических аппаратов, и коммерциализации результатов их деятельности.

Новая идеология космоса, связанная с созданием силами небольшой команды эффективных недорогих малых космических аппаратов, запускаемых в качестве попутных полезных грузов, радикальным образом меняет требования к сотрудникам современных космических предприятий, которые хотят добиться успехов в этой области.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Ключевые навыки профессионала:

Анализ и структурирование потребностей заказчика, разработка технических требований к решению;

Способность к аргументированному, логичному и убедительному устному и письменному изложению;

Ориентированность на работу в команде. Готовность к взаимодействию как с ИТ-специалистами, так и специалистами со стороны бизнеса заказчиков;

Понимание методологий функционального, информационного и процессного моделирования в различных нотациях (eEPC, BPMN, UML);

Знание протоколов IoT, протоколов связи промышленного оборудования;

Понимание процессов и технологий обеспечения безопасности передачи данных;

Понимание принципов построения высоконагруженных систем и их масштабирования;

Понимание принципов работы операционных систем (OS), баз данных (DB), межплатформенного ПО (middleware);

Знание принципов построения приложений, виртуализации данных, облачных и сетевых технологий;

Понимание принципов построения клиент-серверных приложений;

Понимание принципов объектного-ориентированного программирования и базовые знания языков программирования (C, Java, Js и др.);

Практические навыки работы с SQL, XML;

Умение работы с данными и понимание принципов машинного обучения;

Понимание основ и принципов проектирования пользовательских интерфейсов.

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – это концепция, предполагающая использование огромного количества устройств (вещей), взаимодействующих не только с человеком, но и друг с другом, а также с различными информационными системами.

В результате быстрого роста числа устройств в пределах Интернета вещей, объем данных будет расти в геометрической прогрессии со скоростью

которую никогда ранее не видели на рынке. К 2020 году объем созданных данных достигнет 40 ZB (1021 Мб). Этот рост устройств и количества данных в различных отраслях создает новые вызовы для традиционных способов аналитики данных и ведения бизнеса.

Согласно отчетам аналитической компании Gartner, количество подключенных устройств в сегменте бытовой электроники увеличится с 2,9 миллиардов в 2015г. до 13 миллиардов к 2020г. А автомобильная отрасль покажет наибольший рост в размере 96%. Аналитики компании McKinsey подтверждают выводы компании Gartner и прогнозируют рост количества устройств и изделий, подключенных к Интернет, от примерно 10 миллиардов подключенных устройств сегодня до 30 миллиардов устройств к 2020 году – прирост около 3 миллиардов новых устройств в год.

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Специалист по лазерным технологиям должен уметь читать и толковать сложные технические чертежи, а также выполнять работы с высокой степенью точности и осторожностью; в совершенстве владеть навыками работы на различных видах лазерного оборудования (газовые, волоконные лазеры) с различными материалами; понимать, какие необходимы режимы обработки для конкретного материала; был компетентным пользователем ПК, чтобы использовать профильное программное обеспечение; был высококвалифицированным специалистом.

С самого момента разработки лазер называли устройством, которое само ищет решаемые задачи. Лазеры нашли применение в самых различных областях — от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полётов до термоядерного синтеза. Лазер стал одним из самых значимых изобретений XX века.

Лазерные технологии включают в себя элементы механики, электроники, материаловедения, сопротивления материалов и компьютерных технологий. Компьютерные технологии, применяемые в лазерных технологиях — это элементы информационных технологий, программирование автоматизированных систем управления, обеспечивающие связь между автоматизированными системами, технологическим оборудованием и человеком.

Лазерные станки – это механические станки, используемые для обработки деталей из различных материалов с помощью лазерного луча. Производство изделий на лазерных станках осуществляется автоматически путем программирования или отправки технологической модели в систему управления станком.

Специалисты в области лазерных технологий разрабатывают, конструируют, проводят пусконаладочные работы, осуществляют техническое обслуживание, локализуют и устраняют неисправности специализированного оборудования, а также программируют системы управления лазерным оборудованием и занимаются высокоточной обработкой материалов в сфере промышленности. Специалисты высшего класса отвечают всем требованиям своей профессии, они осуществляют техническое обслуживание и

конструирование лазерных систем, разрабатывают новые способы обработки материалов.

Так же они занимаются сбором и изучением информации о технических новинках, таких как компоненты лазерных систем, материалы и технологии для лазерной обработки. В сферу профессиональных обязанностей высококвалифицированного специалиста входят навыки установки, настройки, ремонта и отладки лазерных систем, а также умение программировать и обращаться с автоматизированными системами управления. Для формирования готового изделия, процесс резки осуществляется путем воздействия лазерного луча на поверхность, преимущественно из листового материала, в результате которого выполняются операции бесконтактной обработки разнообразных материалов. В качестве примера промышленных лазерных систем можно привести лазерные граверы (способные обрабатывать несколько типов продуктов), оборудование для лазерной резки, наплавки, сварки, прошивки специальных отверстий, в том числе с применением робототехнологических комплексов.

Сегодня широкий ряд отраслей (медицинская, пищевая, машиностроительная, текстильная, рекламная и др.) нуждаются в специалистах по лазерным технологиям для эффективного и надежного управления лазерным оборудованием и поддержки его в рабочем состоянии, а также создания технологических моделей для автоматизированного изготовления. Специалисты по лазерным технологиям играют неотъемлемую роль в успешной работе промышленных предприятий.

ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА

Специалисты в области промышленной робототехники занимаются конструированием инженерных систем в сфере промышленной автоматизации. Робототехника включает в себя элементы механики, электроники и компьютерных технологий. Компьютерные технологии, применяемые в робототехнике — это элементы информационных технологий, программирование роботизированных систем управления и технологии, обеспечивающие связь между роботизированными системами, периферийным технологическим оборудованием и человеком.

Специалисты высшего класса осуществляют техническое обслуживание и конструирование робототехнических комплексов. Так же они занимаются сбором и изучением информации о технических новинках, таких как компоненты роботизированных систем, датчики, шины данных, ПЛК, систем безопасности и другого периферийного оборудования. В сферу профессиональных обязанностей высококвалифицированного специалиста входят навыки установки, проектирования участков использования, настройки, ремонта и отладки промышленных роботов, а также умение программировать и обращаться с автоматизированными системами управления. Примером широко распространенных роботизированных систем может служить автоматизация: сварочных процессов; процессов механической обработки; окрасочных процессов; загрузки-выгрузки станков с ЧПУ; паллетирования и укладки на поддоны готовой продукции и т.д.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН

Профессионал должен уметь создавать проектные дизайнерские работы, а также обладать прикладными навыками при проработке проекта.

Промышленный дизайн направлен на решения проблем, связанных с жизнедеятельностью человека и использующий актуальные инструменты и технологии художественно-технического проектирования и дизайн-мышления.

Целью промышленного дизайна является создание актуальных и отвечающих комплексным параметрам рынка (связанным с технологиями производства, стоимостью, эксплуатацией) объектов, предназначенных для решения различных жизненных человеческих потребностей, обладающих удобством и эстетичностью. Промышленный дизайн как вид деятельности включает в себя элементы искусства, маркетинга, конструирования и технологии. Актуальность работы современного дизайнера заключается в стимулировании перемен в конструировании, формообразовании, технологии изготовления, поскольку любая новая разработка должна заключать в себе инновационное решение.

РЕВЕРСИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

Областью деятельности специалистов по реверсивному инжинирингу является создание производственных проектов на основе уже существующих изделий с целью анализа, улучшения и ремонта.

В реверсивном инжиниринге находят применение самые передовые компьютерные технологии объемной оцифровки (оптические, лазерные, ультразвуковые, контактные и магнитно-резонансные), а также, компьютерного моделирования и исследования материалов. Реверсивный инжиниринг необходим там, где:

- требуется запуск нового производства,
- ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки,
- осуществляется ремонт уникального оборудования или реставрационная деятельность,
- создается заново утраченная технологическая документация.

Специалисты в области реверсивного инжиниринга востребованы в самых разных областях, от промышленного производства и НИОКР до механической реставрации раритетной техники, музейных экспонатов и архитектурных объектов культурного наследия.

РОБОТИЗИРОВАННАЯ СВАРКА.

Задача специалиста в области роботизированной сварки состоит в программировании робота-сварщика, выборе оптимальной технологии сварки в зависимости от материала и производственной задачи.

Роботизированная сварка представляет собой полностью автоматизированный процесс, который реализуется за счёт использования специальных роботов-манипуляторов и другого сварочного оборудования.

Как и у любого современного и высокотехнологичного производства, в области сварки роботом существует масса важных особенностей, знание которых позволит достичь наилучшего результата и запустить действительно безопасный, высокоэффективный сварочный процесс. В рамках данной компетенции

участникам предстоит изучить производственную задачу, определить метод сварки и при помощи необходимого оборудования изготовить сварочное соединение, которое будет соответствовать всем требованиям задачи производства.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БИОТЕХНОЛОГИИ.

Роль биотехнолога состоит в применении передовых биотехнологий в целях ускорения размножения растительных культур и повышения их продуктивности.

Сельскохозяйственные биотехнологи получают, исследуют и применяют ферменты, вирусы, микроорганизмы, клеточные культуры растений, продукты их биосинтеза и биотрансформации, технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанотехнологий, производит эксплуатацию и управление качеством биотехнологических производств, с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов, организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов, и готовой продукции.

Объектами профессиональной деятельности сельскохозяйственного биотехнолога являются: микроорганизмы, клеточные культуры растений, вирусы, биологически активные и химические соединения, полученные с их помощью; технологические процессы их получения; установки и аппараты для проведения технологических процессов; приборы и методы исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и в промышленных условиях.

СИТИ-ФЕРМЕРСТВО.

Сити-фермерство – это новое направление, объединяющее в единое целое агро- и аквакультурные технологии, передовые инженерные и информационно-технологические решения, чтобы обеспечить жителей городов будущего продуктами питания и сделать это эффективнее традиционного сельского хозяйства.

Задача сити-фермера ? создание и обслуживание удобных в эксплуатации в городских условиях установок для выращивания агрокультур с использованием гидро- и аэропонных систем. Сити-фермерство как вид деятельности включает в себя элементы конструирования и агротехнологии. Сити-фермер – это специалист по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств, которые будут выращивать продукты питания на крышах и стенах небоскребов крупных городов.

ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИТОВ.

Исходные материалы, методы производства, технологические приемы и оборудование для изготовления композитных изделий универсальны для всех сфер применения: от авиации и космоса до строительства и спорта. Материалы и технологии их переработки в конечные изделия выбираются в зависимости от сложности, объема производства, сферы применения и назначения данных изделий.

Правильность выбора определяется компетентностью специалиста и подтверждается потребителем данной продукции. Продукция может быть и

простой, и сложной, но всегда должна быть технически и экономически эффективной, а также иметь одновременно и адекватную рыночную стоимость и высокую маржинальность. Это могут обеспечить только компетентные и квалифицированные специалисты разных уровней (инженеры, техники-технологи и высококвалифицированные рабочие).

Для того чтобы сделать правильный выбор, специалист должен иметь знания в материаловедении, проектировании, расчете и изготовлении изделий из композитов различного назначения (в том числе в экономике производства), а также навыки производства и испытаний данных изделий. От набора и объема этих знаний и навыков зависит его компетентность, занимаемая должность (руководитель, инженер, техник-технолог, рабочий), уровень оплаты и востребованность на рынке труда.

Специалист должен уметь спроектировать изделие и технологическую оснастку, провести прочностной расчёт изделия, разработать конструкторскую и технологическую документацию, изготовить технологическую оснастку, изготовить изделие из композита, произвести механическую и финишную обработку изделия и его окончательную сборку.

Такой набор знаний и умений позволит специалисту не только найти себе работу на самых разных позициях в бизнесах различного уровня (малого, среднего, крупного) в любом секторе экономики, где востребованы композитные изделия, но и позволит при должном желании и решительности, создать и успешно развивать свой собственный бизнес. Так как, исходные материалы, методы производства, технологические приемы и оборудование для изготовления композитных изделий универсальны для всех сфер применения во всех странах мира, специалисты с высоким уровнем компетентности могут осуществлять свою трудовую или предпринимательскую деятельность в любой точке земного шара.

Производство изделий из композитов является одним из самых быстро развивающихся инновационных секторов экономики в России и в мире. Данный сектор экономики показывает постоянный и стабильный рост даже на фоне мировых экономических кризисов.

В настоящем секторе экономики разрабатываются и реализуются самые современные технологические решения для всех передовых отраслей промышленности: авиация и космос, автомобилестроение, судостроение, строительство, электроника и энергетика (гидро-, тепло-, атомная-, ветро-, и др.), добыча, транспортировка и переработка нефти, газа, угля, цветных металлов и других полезных ископаемых, спортивная индустрия и товары народного потребления, военно-промышленный комплекс и т.д.

Уникальность композитных производств заключается в том, что для их создания требуется небольшие инвестиции, небольшие производственные площади и небольшие коллективы ответственных, всесторонне образованных, компетентных и квалифицированных специалистов по производству изделий из композитов (далее – специалисты). Только такие специалисты могут решать любые, самые сложные технологические задачи.

Композиты в зависимости материалы матрицы подразделяют на полимерные, керамические, металлические и углеродные. Керамические,

металлические и углеродные композиты обладают уникальными свойствами, которые востребованы в основном в изделиях военного или двойного назначения и, как правило, имеют очень высокую рыночную стоимость. Изделия гражданского или специального назначения, имеющие адекватную рыночную стоимость и востребованные во всех передовых отраслях промышленности, изготавливаются из полимерных композитов.

ТЕХНОЛОГИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BIM (BUILDING INFORMATION MODELLING).

Соревнования по компетенции представляют собой конкурентную работу проектных групп, осуществляющих проработку технического задания.

Разработка проекта включает в себя следующие этапы:

- принятие проектного решения;
- расчета узлов и компонентов здания;
- предсказания эксплуатационных качеств объекта;
- создание проектной и иной документации;
- составление смет и строительных планов.

Технические специалисты, компетентные в управлении проектами, BIM-моделировании, разработке проектно-сметной документации объединяются, чтобы создать эффективную и технологичную команду, работающую по BIM-процессам – от проектирования BIM-модели здания до ввода в эксплуатацию.

BIM-компетенция актуальна для всех архитектурно-строительных компаний. Это естественная эволюция отрасли промышленного и гражданского строительства (ПГС) с целью повысить эффективность и производительность, снизить себестоимость, обеспечить высокое качество проекта за счет сквозного управления жизненным циклом здания или сооружения на всех его стадиях — от разработки до утилизации. BIM-компетенция призвана подготовить студентов, способных формировать информационную модель здания и обеспечивать грамотный обмен данными.

БИОФОТОНИКА.

Ключевые навыки специалиста в области биофотоники:

- осуществлять проектно-конструкторскую деятельность;
- выполнять математическое моделирование объектов и процессов в сфере биофотоники;
- проводить расчет структурных, функциональных и принципиальных схем элементов биотехнических систем в направлении биофотоники;
- проводить анализ данных, получаемых в результате проверки работоспособности готового изделия.

Специалист в области биофотоники должен уметь работать на оптическом контрольно-измерительном оборудовании и владеть навыками работы в интерактивной среде для программирования, численных расчетов и визуализации результатов.

Биофотоника – научное направление на стыке физики, биологии и медицины, которое посвящено изучению взаимодействия света и биологических веществ. Развитие биофотоники представляет новые возможности в создании

инновационных методов, материалов и устройств для ранней диагностики, и лечения различных социально-значимых заболеваний.

На сегодняшний день биофотоника, является одной из ключевых технологий для развития инновационной экономики. По прогнозам в 2020 году мировой рынок биофотоники достигнет \$53 млрд. при среднегодовом темпе роста в 11,3 %, при этом наибольшую динамику рынка связывают с сегментом диагностических средств (17,2 % в год). Для интенсивного развития данной отрасли в Российской Федерации в настоящее время создаются различные организации, проводящие мероприятия по организации выполнения поисковых НИОКР, быстрому освоению современных эффективных технологий, производству нового оборудования, а также подготовке кадров, способных эффективно использовать фотонику в различных сферах ее применений. В связи с этим подготовка высококвалифицированных кадров (химиков, физиков, инженеров, медицинских работников, исследователей в области биомедицины), владеющих компетенциями в области биофотоники имеет огромное значение для удовлетворения растущих российских и мировых потребностей.

ГЕНОМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ.

Технолог редактирования генома занимается постановкой практических экспериментов в области молекулярной генетики, в частности – генетической инженерии. Эта работа включает в себя владение определенными методами, а именно всевозможными манипуляциями с нуклеиновыми кислотами, белками и клеточными культурами различных организмов (выделение, ферментативное расщепление, амплификация, клонирование, анализ и прочее) и требуемым для этих манипуляций оборудованием. Работник должен иметь представление о биохимической основе проводимых реакций, чтобы работать с готовыми методическими протоколами и быть способным по необходимости модифицировать их.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ.

Профессия подразумевает специализацию различных видов: техник, оператор, внешний пилот, программист и др. Профессиональные навыки специалиста БАС отражены в WSSS:

- Проектирование и моделирование новых модификаций и отдельных узлов беспилотных летательных аппаратов;
- Изготовление их с помощью цифрового оборудования;
- Использование полезной нагрузки в соответствии с полётным заданием;
- Техническая эксплуатация БАС - монтаж отдельных узлов, сборка, диагностика, текущий ремонт аппарата;
- Пилотирование в любых условиях, визуальное и в очках FPV;
- Способы воздушной транспортировки грузов;

Беспилотные летательные аппараты - это бурно развивающийся сегмент мирового рынка в высокотехнологичных отраслях. Беспилотники находят применение в различных областях - мониторинг, доставка грузов, видеосъёмка и др. С увеличением задач, выполняемых беспилотниками, актуален вопрос о подготовке квалифицированных кадров.

Компетенция включает в себя управление и эксплуатацию, обнаружение и устранение неисправностей беспилотной авиационной системы, применение технических средств и оборудования, используемых для управления полетом беспилотного летательного аппарата коптерного типа.

Специалист по управлению и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов должен владеть профессиональной терминологией, разбираться в сборочных чертежах и системах БПЛА. В сферу профессиональных обязанностей входят навыки по пилотированию в любых погодных условиях, сборке и починке БПЛА. Специалисты в этой области разрабатывают, конструируют, осуществляют техническое обслуживание, локализуют и устраняют неисправности оборудования, программируют системы управления беспилотных авиационных систем. Важен сбор и анализ информации о технических новинках и применение их.

Профессия, касающаяся эксплуатации беспилотных летательных аппаратов, подразумевает специализацию различных видов: техник, оператор, внешний пилот, программист и др. Независимо от специализации, профессионалы должны соответствовать общим требованиям: высокий уровень персональной ответственности, организация работы, навыки взаимодействия в решении проблем, скрупулезное внимание к технике безопасности, соблюдение отраслевых правил и инструкций изготовителей.

Компетенция связана как с высокотехнологичными отраслями, так и с предпринимательством, что обеспечивает выбор карьеры. Для специалиста по управлению и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов возможны разные варианты трудоустройства. Они могут работать как в коммерческих, так и в государственных структурах, в крупных и малых организациях или непосредственно с частными клиентами, в коллективе или индивидуально. Возможна как общая, так и узкая специализация.

Не менее 115 тысяч человек в 2021 году будут обучаться в рамках федерального проекта «Содействие занятости» нацпроекта «Демография». Среди популярных направлений «Ворлдскиллс» — предпринимательство, веб-дизайн, электромонтаж, системное администрирование, сварочные технологии, ИТ-решения для бизнеса, поварское дело, парикмахерское искусство, дошкольное воспитание, ремонт и обслуживание легковых автомобилей, инженерный дизайн.

Есть и уникальные программы, востребованные экономикой в отдельных регионах. Скажем, в Краснодарском крае и Крыму это виноделие. В Курской, Новгородской и Тамбовской областях жителей планируют обучать современной мясопереработке, а в Дагестане и Оренбургской области — пчеловодству.

Более 70% обучения по программам «Ворлдскиллс» — это освоение практических навыков в современных мастерских. Обучение длится до трех месяцев, проходит на базе более 1200 площадок по всей стране — в колледжах, вузах, учебных центрах. В конце демонстрационный экзамен. «Все выпускники, кроме документа о квалификации, получают паспорт компетенций (скиллс-

паспорт). Он позволяет работодателю увидеть, какими конкретными профессиональными навыками соискатель владеет».