**Разработка**

**Атласа новых профессий и компетенций нефтегазовой отрасли Республики Казахстан**

**ПРОФИЛИ НОВЫХ ПРОФЕССИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РК**

# Описание новых профессий нефтегазовой отрасли РК

|  |
| --- |
| **Наименование профессии №1.1** |
| **ИНЖЕНЕР-ДИЗАЙНЕР ПО СОЗДАНИЮ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ** |
| **Год появления профессии – 2030**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост использования цифровых технологий и анализа больших данных при мониторинге, разведке и добыче газа в Казахстане
* Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
* Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
 |
|  |
| **Новизна профессии:**Создание цифровых моделей действующих месторождений |
| **Описание:**Развитие цифровизации, большой объем собираемых данных и увеличение мощности компьютеров позволило создавать виртуальную модель (двойник) реально существующего месторождения. Цифровой двойник дает возможность смоделировать различные изменения реального месторождения: движение пластов, изменение температуры, давления, состава грунтов и других параметров и скорректировать технологический процесс, приблизив его к оптимальным параметрам. |
| **Ключевые компетенции:*** Создание цифровых двойников месторождений
* Моделирование физических процессов, происходящих в пластах
* Моделирование возможных изменений геологических и геофизических процессов
* Передача информации о цифровой модели для дальнейшей обработки и принятия решений
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Умение управлять проектами и процессами
 |
| **Наименование профессии № 1.2** |
| **ИНЖЕНЕР-ДИЗАЙНЕР ПО СОЗДАНИЮ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ** |
| **Год появления профессии – 2030**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост использования цифровых технологий и анализа больших данных при мониторинге, разведке и добыче газа в Казахстане
* Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
|  |
| **Новизна профессии:**Выполняет новые задачи: создание цифровых моделей действующих производств(месторождений) |
| **Описание:**Развитие цифровизации, большой объем собираемых данных и увеличение мощности компьютеров позволило создавать виртуальную модель (двойник) реально существующего месторождения. Цифровой двойник дает возможность смоделировать различные изменения реального месторождения: движение пластов, изменение температуры, давления, состава грунтов и других параметров и скорректировать технологический процесс, приблизив его к оптимальным параметрам.  |
| **Ключевые компетенции:*** Создание цифровых двойников производств и предприятий
* Моделирование содержания производственных и технологических процессов
* Моделирование возможных изменений процессов и их последствий
* Передача информации о цифровой модели для дальнейшей обработки и принятия решений
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 1.3** |
| **АНАЛИТИК ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ДАННЫХ И СПЕЦИАЛИСТ ПО МАШИННОМУ ОБУЧЕНИЮ**  |
| **Год появления профессии – 2025**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост использования цифровых технологий и анализа больших данных при мониторинге, разведке и добыче газа в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:** |
| Выполнение новых задач: разработка алгоритмов машинного обучения |
| **Описание:**Уже сейчас часть управленческих решений можно передать искусственному интеллекту, но даже самую передовую технику нужно подготовить к решению важных проблем. В задачи специалиста по машинному обучению входит разработка алгоритмов, по которым машина может принять решение. Машинное обучение –это непрерывный процесс совершенствования алгоритма действий, выявления новых причинно-следственных связей и зависимостей в производстве.Специалист по машинному обучению должен определить, сложность и важность проблемы, разработать порядок решения и определить какие данные и каком объеме нужны для решения производственной задачи |
| **Ключевые компетенции:*** Сбор и анализ больших массивов данных для всех параметров производства,
* Определение массива данных прошлого и настоящего состояния производственной системы
* Выявление трендов на будущее развитие и внедрение оптимальных алгоритмов производства
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Работа в условиях неопределенности
* Клиентоориентированность
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 1.4** |
| **СЕРВИСНЫЙ ИНЖЕНЕР-НЕФТЯНИК ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ (BIG DATA АРХИТЕКТОР)** |
| **Год появления профессии – 2025**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост потребности в результатах обработки больших данных для предприятий Казахстана
* Рост использования цифровых технологий и анализа больших данных при мониторинге, разведке и добыче газа в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:**Самостоятельное определение параметров мониторинга и контроля производственных процессов, места и количества точек контроля для сбора информации |
| **Описание:**Управление технологическими процессами на нефтегазовых месторождениях будущего основывается на анализе больших данных о производстве. Собирать и обрабатывать очень большие в современном понимании (сотни терабайт) и очень разные данные – задача специалистов будущего. Задача усложняется тем, что данные поступают с разной скоростью, требуется ответ на входящие сигналы с разными временными промежутками: иногда в течение дней, иногда почти мгновенно. Вопросы сбора и обработки большого объема сложно структурированных данных будет решать архитектор больших данных.  |
| **Ключевые компетенции:*** Диагностика задач по оптимизации процессов добычи
* Определение объектов, систем и единиц оборудования для цифровизации
* Обеспечение работы датчиков для считывания показаний
* Распознавание информации и подготовка передачи данных для анализа
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Работа в условиях неопределенности
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 1.5** |
| **IT-ДИСПЕТЧЕР** |
| **Год появления профессии – 2025**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Выполнение новых задач: удаленная диспетчеризация на основе программного обеспечения |
| **Описание:**Производственные предприятия будущего, включая нефтегазодобычу и переработку нефтепродуктов, будут массово использовать беспилотную технику и оборудование, работающее автономно. Автономизация оборудования и производственных процессов требует координации и диспетчеризации для обеспечения синхронизации работ требуется диспетчеризация высокого уровня. Выполнением этих задач будет заниматься IT-диспетчер  |
| **Ключевые компетенции:*** Проведение мониторинга производственных данных
* Координация работ и выполнение диспетчеризации аппаратов и механизмов
* Определение и постановка задач операторам роботизированной техники
* Контроль параметров работы удаленного оборудования
* Принятие оперативных решений
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 2.1** |
| **ОПЕРАТОР БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ** |
| **Год появления профессии – 2022**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Управление техникой нового вида: беспилотными летательными аппаратами |
| **Описание:**Беспилотные летательные аппараты уже сегодня выполняют ряд задач на производстве :осуществляют доставку запчастей и материалов, производят мониторинг производственных процессов. В будущем применение беспилотников будет расширяться. Аппараты помогут выполнять автономные рабочие операции и многое другое. На смену работникам на месторождении или при обслуживании участков трубопровода придет оператор беспилотных летательных аппаратов.. |
| **Ключевые компетенции:*** Разработка графиков облетов исходя из производственных потребностей
* Разработка маршрутов полетов и перевод их в программный код для БПЛА
* Контроль хода полетов
* Сбор, первичная обработка и передача для анализа данных, полученных при облетах
* Контроль неисправностей, сбоев и отказов в процессе полетов
* Координация работы техников по обслуживанию БПЛА
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 2.2** |
| **СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ДРОНАМИ НА РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ** |
| **Год появления профессии – 2022**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Управление техникой нового вида: беспилотными летательными аппаратами |
| **Описание:**Беспилотные летательные аппараты уже в ближайшем будущем получат широкое распространение на нефтегазовых месторождениях. Это позволит повысить эффективность целого ряда работ: проводить мониторинг трубопроводов, определять утечки и оперативно устранять другие неисправности. Специалисты по управлению дронами сменят на работников на опасных и тяжелых участках, например маркшейдеров или геодезистов. |
| **Ключевые компетенции:*** Осуществление мониторинга состояния труб транспортировочной системы и дистанционное обнаружение утечек
* Передача сигналов об обнаружении утечек, неисправностей сервисной службе
* Определение получателя информации о состоянии пластов
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 2.3** |
| **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УПРАВЛЯЮЩИЙ ТРУБОПРОВОДНЫМ УЧАСТКОМ** |
| **Год появления профессии – 2030**  |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Использование новых средств в решении задач: мониторинг технологического процесса с использование средств программирования |
| **Описание:**Цифровизация процессов на трубопроводах, использование беспилотной техники и автономных машин позволяет сократить управленческий аппарат. Данные о состоянии оборудования и трубопроводов, информация о ходе технологических процессов передаются дистанционно устройствами телеметрии. Возможности дистанционного управления позволяют одному специалисту выполнять работу по контролю за целым участком. Профессия универсального управляющего трубопроводным участком позволяет повысить оперативность и качество принимаемых управленческих решений. |
| **Ключевые компетенции:*** Анализ поступающих данных для оценки состояния технологических процессов,
* Проведение корректировки технологического процесса путем коррекции программ и команд
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.1** |
| **ИНЖЕНЕР ПО КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост потребности в результатах обработки больших данных для предприятий Казахстана
* Рост использования цифровых технологий и анализа больших данных при мониторинге, разведке и добыче газа в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:**Решение новых задач: борьба с киберпреступлениями, защита от угроз, предотвращение рисков и потерь киберпреступлений |
| **Описание:**Развитие интернет-технологий приводит также к росту преступлений, совершаемых в локальных и глобальных сетях. Защитить производство от ущерба могут специалисты соответствующей квалификации и с соответствующими навыками. Для противодействия киберпреступникам необходимо установить факт нарушения, собирать доказательства и подготавливать данные для правоохранительных органов. |
| **Ключевые компетенции:*** Определение рисков и угроз совершения киберпреступления против предприятия
* Установление факта киберпреступления и оценка уровня ущерба,
* Подготовка исчерпывающих обвинительных и доказательных фактов и материалов
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Работа в условиях неопределенности
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.2** |
| **ЗАЩИТНИК ОТ КИБЕРАТАК**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост потребности в результатах обработки больших данных для предприятий Казахстана
* Рост использования цифровых технологий и анализа больших данных при мониторинге, разведке и добыче газа в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:**Решение новых задач: защита от кибератак |
| **Описание:**Развитие интернет-технологий приводит к росту преступлений, совершаемых в локальных и глобальных сетях. Чем больше информации о компании находится в сети, чем больше процессов и оборудования управляется дистанционно, тем сильнее ущерб, который может нанести несанкционированный доступ, совершенный неумышленно или по злому умыслу. Актуальность защиты сетей от несанкционированного доступа приобретает с каждым годом все большую актуальность. Для решения обеспечения безопасности компаний требуются специалисты с квалификацией выше, чем у злоумышленников. |
| **Ключевые компетенции:*** Разработка мер киберзащиты
* Мониторинг сетей
* В случае обнаружения кибератак принятие мер защиты, принятие решения о передачи информации в правоохранительные органы
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Работа в условиях неопределенности
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.3** |
| **СПЕЦИАЛИСТ НЕПРЕРЫВНОГО УЛУЧШЕНИЯ (CONTINUOUS IMPROVEMENT SPECIALIST)**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
* Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
 |
| **Новизна профессии:**Выделение существующих задач в отдельную сферу: повышение эффективности процессов как отдельная задача |
| **Описание:**Опыт японских компаний середины XX века показал, что философия Кайдзен, ядром которой является непрерывное повышение эффективности производства является может стать конкурентным преимуществом. Такая практика распространяется на предприятия других стран. В нефтегазовой отрасли с учетом падения рентабельности нефтедобычи снижение затрат при добыче приобретает все большую актуальность. Улучшение позволит снизить себестоимость, практически не вкладывая дополнительных инвестиций.  |
| **Ключевые компетенции:*** Разработка мер киберзащиты
* Мониторинг сетей
* В случае обнаружения кибератак принятие мер защиты, принятие решения о передачи информации в правоохранительные органы
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Бережливое производство
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.4** |
| **FACILITY МЕНЕДЖЕР** |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:**Выделение существующих задач в отдельную сферу: управление объектами инфраструктуры на предприятии |
| **Описание:**Производственная инфраструктура представленная объектами недвижимости, требует постоянного ухода и обновления. С учетом растущих требований и комфортности рабочего места со стороны сотрудников нового поколения, повышение требований к энергоэффективности зданий и сооружений, растущая стоимость строительства требует профессионального подхода в управлении зданиями. Для решения этих задач будут подготовлены специалисты с соответствующей квалификацией.  |
| **Ключевые компетенции:*** Управление производственной инфраструктурой со множеством процессов
* Поиск и контроль контрактов и поставщиков услуг для таких функций, как кейтеринг, уборка, парковка, безопасность и технологии
* Консультирование предприятий по мерам повышения эффективности и рентабельности объекта
* Обеспечение надлежащего технического обслуживания основных объектов и профилактическое обслуживание
* Управление бюджетами
* Обеспечение соответствия объектов нормативным требованиям и государственным постановлениям
* Планирование на будущее путем прогнозирования будущих потребностей и требований объекта
* Контроль любых ремонтных работ, переоборудования и строительных проектов
* Составление отчетов по техобслуживанию
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Экологическое мышление
* Бережливое производство
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.5** |
| **ИНЖЕНЕР-АНАЛИТИК В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**  |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:**Решение задач с использованием нового инструментария: программное обеспечение по работе с большими данными  |
| **Описание:**Эпоха легкой дешевой нефти заканчивается. Запасы легкоизвлекаемой нефти истощатся. Для того, чтобы повысить нефтеотдачу зрелых месторождений требуется применение новых технологий и прикладных научных исследований. От аналитика нефтегазовой отрасли требуются общие знания по технологиям повышения извлекаемости нефти и адаптировать имеющиеся технологии и наработки к конкретному месторождению.  |
| **Ключевые компетенции:*** Знания в соответствующей области НГО (нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отрасли)
* Знания по технологии добычи, эксплуатации и переработки нефти и газа
* Анализ и применение знаний в конкретной области для улучшения эффективности производства и решения определенных задач
* Сбор информации для оценки запасов нефти и газа от сторонних инженерных фирм и инженерного персонала клиентов и потенциальных клиентов
* Обработка собранной информации в различных программах разработки месторождения
* Создание и обслуживание файлов данных для программ экономического развития нефти и газа, включая создание новых баз данных, настройку баз данных, предоставленных клиентом и третьей стороной
* Запуск необходимых специализированных программ для проектирования
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Экологическое мышление
* Бережливое производство
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.6** |
| **СПЕЦИАЛИСТ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ (DATA TRANSFORMATION SPECIALIST)** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:**Выделение существующих задач в отдельную сферу: повышение эффективности процессов как отдельная задача |
| **Описание:**Сокращение нефтеотдачи зрелых месторождений, снижение мировых цен на нефть вынуждает нефтегазовые компании искать внутренние резервы для снижения себестоимости. Один из вариантов решения – совершенствование технологических и бизнес-процессов на добывающих и нефтеперерабатывающих предприятиях. Совершенствование процессов выделяется в отдельную функцию. |
| **Ключевые компетенции:*** Получение задач по оптимизации производственных процессов
* Выявление «узких» мест: этапы, которые можно усовершенствовать или исключить полностью
* Разработка планов мероприятий по совершенствованию процессов, результатом которого должно стать ускорение выполнение процесса, повышение качества выполнения, сокращение затрат
* Координация и контроль реализации мероприятий
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Бережливое производство
* Умение управлять проектами и процессами
* Умение работать в условиях неопределенности
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.7** |
| **ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНОЛОГ**  |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности поздних месторождений в Казахстане
* Ухудшение качества углеводородного сырья, приводящего к износу нефтегазового оборудования
 |
| **Новизна профессии:**Выделение существующих задач в отдельную сферу: разработка проектов повышения нефтеотдачи  |
| **Описание:**В условиях сокращения спроса на нефть как сырье для автомобильного топлива, для стран экспортеров сырой нефти и продуктов первичной переработки растет актуальность местного производства продуктов переработки нефти. Излишки добываемой нефти требуется превратить в продукт, т.к. это позволяет не только использовать излишек добываемой нефти, но и повысить доходность за счет продажи продуктов более высоких переделов.  |
| **Ключевые компетенции:*** Мониторинг последних исследований, инноваций и разработок в сфере переработки нефти и производства нефтепродуктов
* Разработка проекта совершенствования технологических процессов переработки нефти и производства нефтепродуктов на основании результатов научных исследований
* Подготовка обоснования эффективности внедрения предложенных улучшений
* Участие в процессе выбора поставщика нового оборудования и/или усовершенствования имеющегося
* Участие в пусконаладочных работах
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность
* Экологическое мышление
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 3.8** |
| **МЕНЕДЖЕР R&D ПРОЕКТОВ**  |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
* Увеличение числа отечественных разработок для нефтегазовых месторождений РК
* Падение рентабельности поздних месторождений в Казахстане
 |
| **Новизна профессии:**Объединение задач и выделение их в отдельную сферу: интеграция научных исследований и разработок с нефтегазовыми предприятиями |
| **Описание:**В Казахстане сложилась ситуация, когда местными ВУЗами и научными лабораториями накоплен значительный объем исследований и разработок, подходящих для отечественных месторождений и нефтеперерабатывающих предприятий. С другой стороны, предприятия Казахстана испытывают потребность в адаптированных для них разработках, повышающих эффективность процессов добычи и переработки. Причина это, по мнению экспертов, в том, что научные учреждения не имеют навыков по продвижению собственных научных исследований. Кроме того, в Казахстане инфраструктура коммерциализации научных разработок работает не эффективно: предприятия, готовые приобретать патенты, не могут их найти. Для преодоления этой ситуации целесообразно организовать R&D центры для эффективного посредничества между производством и наукой.  |
| **Ключевые компетенции:*** Определение приоритетных направлений для проведения исследований
* Проведение переговоров с предприятиями о проведении исследований и испытаний на их базе и внедрении разработок
* Определение параметров конечного результата разработок
* Координация процессов проведения исследований и разработок
* Осуществление взаимодействия с заказчиком в процессе разработок
* Осуществление контроля внедрения разработок у заказчика
* Участие в подготовке отчетов об эффективности внедрения. Защита отчетов перед заказчиком
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Бережливое производство
* Умение управлять проектами и процессами
* Умение работать в условиях неопределенности
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.1** |
| **COMPUTATIONAL CHEMIST (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ)**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности поздних месторождений в Казахстане
* Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
* Рост объемов производства углеводородов из легких фракций нефти, в частности пропана, для синтеза полимеров
 |
| **Новизна профессии:**Решение существующих задач новыми способами: проведение физических и химических экспериментов с помощью программного обеспечения |
| **Описание:**Использование компьютерных моделей ускоряет проведение химических экспериментов, которые в реальном времени могут происходить месяцами. Кроме того, для компьютерного моделирования не требуется дорогостоящих реактивов. В отличие от эксперимента, компьютерная модель показывает вариативные результаты, получаемые при изменение одного или нескольких параметров эксперимента. |
| **Ключевые компетенции:*** Использование математических алгоритмов, статистики и больших баз данных для интеграции химической теории и моделирования с экспериментальными наблюдениями
* Создание моделей и симуляции физических процессов
* Использование статистики и методов анализа данных для извлечения полезной информации из больших массивов данных.
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.2** |
| **ИНЖЕНЕР-НАНОТЕХНОЛОГ**  |
| **Год появления профессии – 2035** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности поздних месторождений в Казахстане
* Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
* Ухудшение качества углеводородного сырья, приводящего к износу нефтегазового оборудования
 |
| **Новизна профессии:**Выполнение новых задач: внедрение нанотехнологий |
| **Описание:**Нанотехнологии открывают новые возможности как в сфере нефтепереработки, так и в сфере производства материалов для нефтегазового оборудования. Сфера применения таких материалов очень широка. Для разработки новых материалов и изучения их свойств, проведения экспериментов требуются квалифицированные специалисты в данной сфере. |
| **Ключевые компетенции:*** Получение задач по расширению возможностей разработки традиционных и неводных ресурсов газа, а также для улучшения процесса бурения и добычи нефти и газа, облегчая разделение нефти и газа в коллекторе, повышению экологичности процессов нефтегазодобычи
* Проведение экспериментов с наноматериалами
* Разработка материалов, повышающих эффективность нефтегазодобычи
* Проведение полевого мониторинга эффективности
* Совершенствование материалов
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Умение управлять проектами и процессами
* Навыки художественного творчества
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.3** |
| **ЭКОАНАЛИТИК В ДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЯХ**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Увеличение числа отечественных разработок для нефтегазовых месторождений РК
 |
| **Новизна профессии:**Выполнение новых задач: проактивное сокращение эмиссии вредных веществ без привязки к законодательным требованиям |
| **Описание:**Растущие экологические требования к промышленности вынуждают промышленные предприятия, включая и нефтегазовый сектор, вкладывать большие средства в экологический мониторинг и экологическую защиту. Для того, чтобы сокращать эмиссию вредных веществ и минимизировать экологические выплаты, требуется проведение анализа и разработка мероприятий защиты окружающей среды.  |
| **Ключевые компетенции:*** Анализ экологических угроз
* Разработка мер сокращения вредного воздействия на окружающую среду
* Участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов по сокращению эмиссии
* Осуществление мониторинга эмиссии, подготовка рекомендаций по совершенствованию
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Экологическое мышление
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.4** |
| **ХИМИК ПО КОМПОЗИТНЫМ МАТЕРИАЛАМ**  |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Увеличение числа отечественных разработок для нефтегазовых месторождений РК
* Ухудшение качества углеводородного сырья, приводящего к износу нефтегазового оборудования
 |
| **Новизна профессии:**Разработка новых материалов (для казахстанской практики): композитные материалы |
| **Описание:**Композитные материалы создаются из разных материалов, соединенных, но не смешанных друг с другом. Композитные материалы позволяют получить новые свойства и повышенные эксплуатационные характеристики. Композитные материалы еще получают распространение, поэтому потребуются специалисты для разработки материалов и изучения их свойств  |
| **Ключевые компетенции:*** Разработка технологии производства товаров народного потребления
* Адаптация существующих технологий для казахстанских предприятий
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность)
* Экологическое мышление
* Навыки художественного творчества
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.5** |
| **ХИМИК-ЛАБОРАНТ ПО РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
* Увеличение числа отечественных разработок для нефтегазовых месторождений РК
* Рост объемов производства углеводородов из легких фракций нефти, в частности пропана, для синтеза полимеров
 |
| **Новизна профессии:**Разработка новых материалов (для казахстанской практики) |
| **Описание:**Развитие технологий с сфере производства материалов открывает широкие перспективы повышения эффективности и сохранности оборудования. Для этого специалисту потребуется определять задачи, требующие решения, проведение исследований и экспериментов. |
| **Ключевые компетенции:*** Проведение мониторинга разработки новых материалов, пригодных для использования в нефтегазовой промышленности
* Проведение исследований применяемых в нефтегазовой промышленности материалов, определение параметров, требующих улучшения
* Использование программного обеспечения по вводу и обработке данных
* Анализ новых материалов, потенциально применимые в промышленности
* Подготовка заключений о целесообразности применения новых материалов
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность)
* Навыки художественного творчества
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.6** |
| **ХИМИК ПО ТОПЛИВУ ДЛЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
* Увеличение числа отечественных разработок для нефтегазовых месторождений РК
 |
| **Новизна профессии:**Разработка новых материалов (для казахстанской практики) |
| **Описание:**Сокращение потребности в топливе для автомобилей из-за развития электротранспорта вынуждает казахстанские нефтегазовые компании искать новые ниши для производства продуктов из добываемой нефти. Одним из перспективных направлений для Казахстана является производство топлива для летательных аппаратов и космических кораблей многоразового использования |
| **Ключевые компетенции:*** Адаптация технологий изготовления топлива для летательных аппаратов и космических кораблей многоразового использования.
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность)
* Экологическое мышление
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.7** |
| **ТЕХНОЛОГ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ КАУЧУКА, ПОЛИПРОПИЛЕНА, РЕЗИНЫ, ПЛАСТМАСС ИЗ УГЛЯ** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
* Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
* Рост объемов производства углеводородов из легких фракций нефти, в частности пропана, для синтеза полимеров
 |
| **Новизна профессии:**Разработка новых материалов (для казахстанской практики) |
| **Описание:**Развитие электротранспорта и альтернативной энергетики, а также снижение цен на сырую нефть вынуждает казахстанские нефтяные компании искать новые ниши для совей продукции. Одной из перспективных ниш является изготовление полуфабрикатов для дальнейшего производства товаров народного потребления. Помимо нефти перспективным сырьем является уголь, запасы которого в Казахстане значительны |
| **Ключевые компетенции:*** Мониторинг существующих технологий по производству данных материалов из угля.
* Определение параметров угля в Казахстане.
* Согласование параметров конечного продукта
* Разработка/адаптация существующих технологий под существующие параметры угля
* Контроль и коррекцию процесса изготовления
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность)
* Экологическое мышление
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.8** |
| **ТЕХНОЛОГ ХИМИЧЕСКОГО ИНЖИНИРИНГА** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Падение рентабельности зрелых месторождений в Казахстане
* Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
* Рост объемов производства углеводородов из легких фракций нефти, в частности пропана, для синтеза полимеров
 |
| **Новизна профессии:**Решение новых задач: разработка технологий производства новых материалов из нефти и газа |
| **Описание:**Современное технологическое развитие открывает перспективы производства различных материалов из нефти и газа. Данное направление имеет актуальность для Казахстана из-за сокращения спроса на топливо и энергоносители из нейти, а также общего снижения цен на нефть |
| **Ключевые компетенции:*** Знания современных технологий переработки нефти и газа
* Владение принципами и основами химического инжиниринга
* Владение принципами проектирования химического производства
* Владение основами проектирования и строительства химических производств
* Знания по устройству и принципу действия оборудования химических производств
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность)
* Экологическое мышление
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.9** |
| **ИНЖЕНЕР-ЭНЕРГЕТИК ПО ГЕНЕРАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭНЕРГИИ** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
 |
| **Новизна профессии:**Решение новых: получение энергии из нетрадиционных источников  |
| **Описание:**Постепенно расширяется перечень альтернативных источников генерации энергии. Ужесточение экологических требований вынуждает искать экономить энергопотребление, использовать альтернативные источники для удовлетворения локальных потребностей в энергии. Одним из источников может стать сам нефтепровод. Кинетическая энергия передаваемых по трубопроводу нефтепродуктов может стать источником генерации небольших объемов электроэнергии. |
| **Ключевые компетенции:*** Обслуживание установок получения различных видов энергии, получаемой с трубопроводов и возобновляемых источников энергии,
* Распределение ее на нужды трубопровода и в общественную сеть энергоснабжения
* Проведение изысканий по поиску новых способов получения энергии
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность)
* Экологическое мышление
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Бережливое производство
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 4.10** |
| **РЕЦИКЛИНГ-ТЕХНОЛОГ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ** |
| **Год появления профессии – 2030** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Увеличение применения научных исследований и международных практик для модернизации производства
 |
| **Новизна профессии:**Выделение существующих задач в отдельный блок, частичное решение новых задач: производство полезной продукции из отходов и вторичного сырья  |
| **Описание:**Нефтегазовая отрасль производит большое количество отходов и промежуточных продуктов нефтепереработки, не использующиеся в дальнейшем. С ужесточением экологических норм хранение и утилизация отходов становятся все более дорогими. При использовании технологических наработок отходы и вторичные продукты могут быть переработаны и из этого извлечен дополнительный доход. |
| **Ключевые компетенции:*** Составление и актуализация баз данных об отходах и вторичных материалах нефтегазовой промышленности
* Проведение исследований и мониторинг существующих технологий переработки отходов и вторичных ресурсов
* Разработка технологии переработки для своего предприятия
* Мониторинг рынка для выявления потребности в определенных товарах
* Участие в расчете экономического обоснования запуска процесса переработки. Согласование с руководством запуск определенного производства
* Участие в подборе оборудования для переработки
* Контроль и коррекция технологического процесса переработки отходов и вторичных материалов
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Клиентоориентированность)
* Экологическое мышление
* Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Умение управлять проектами и процессами
 |
| **Наименование профессии № 4.11** |
| **ТЕХНОЛОГ ВОДОРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ** |
| **Год появления профессии – 2035** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Увеличение числа отечественных разработок для нефтегазовых месторождений РК
* Рост потребности в техгазах, в первую очередь водороде
 |
| **Новизна профессии:**Работа с новыми материалами: водородом как энергоносителем и аккумулятором энергии  |
| **Описание:**Развитие альтернативной энергетики создает существенную проблему: необходимость аккумуляции излишков энергии и использования ее в период, когда генераторы альтернативной энергии не могут осуществлять выработку (безветрие, темное время суток и т.д.). Одной из самых перспективных технологий является использование водорода как энергоносителя. Технология получения водорода на сегодняшний день является энергозатратной. Разработка дешевой технологии получения водорода даст значительный стимул развитию альтернативной энергетики |
| **Ключевые компетенции:*** Разработка технологий получения водорода
* Разработка технологий использования водорода в качестве энергоносителя (производство топлива для двигателей, энергоустановок)
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Работа в условиях неопределенности
* Экологическое мышление
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 5.1** |
| **ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК ПО МОДЕРНИЗАЦИИ И АДАПТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ** |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Выделение существующих задач в отдельный блок, частичное решение новых задач: модернизация и адаптация оборудования  |
| **Описание:**В настоящее время на предприятиях распространяется цифровизация и уделенное управление оборудованием. Оборудование предыдущих поколений не может быть цифровизировано. Удаленное управление им так же крайне затруднено. Тем не менее, кардинальное обновление оборудования на нефтеперерабатывающих предприятиях невозможно из-за его высокой стоимости. Для того, чтобы осуществлять управление производством в соответствии с новым технологическим укладом, потребуется работа специалистов, способных адаптировать устаревшее оборудование для установки датчиков, систем телеметрии и дистанционных манипуляторов |
| **Ключевые компетенции:*** Адаптация существующего и нового оборудования для лучшей совместимости между собой
* Модернизация, совершенствование существующего оборудования, повышение его производительности, надежности, ходимости
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Бережливое производство
* Клиентоориентированность
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 5.2** |
| **СУПЕРВАЙЗЕР ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ** |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Выделение существующих задач в отдельный блок, частичное решение новых задач: модернизация и адаптация оборудования  |
| **Описание:**Модернизация устаревшего оборудования под потребности четвертого технологического уклада требует контроля и сопровождения. Определение параметров, требующих модернизации, точек установки датчиков требует индивидуального подхода. Для обеспечения качественной модернизации потребуется контроль и сопровождение |
| **Ключевые компетенции:*** Проведение анализа параметров конкретных единиц оборудования
* Определение критически важных параметров, требующих модернизации
* Согласовывание итоговых параметров модернизации
* Разработка проектов модернизации определенных видов оборудования
* Участие в разработке экономического обоснования модернизации
* Контроль процесса модернизации
* Мониторинг итоговых параметров оборудования после модернизации
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Бережливое производство
* Работа в условиях неопределенности
* Умение управлять проектами и процессами
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 5.3** |
| **ОПЕРАТОР 3D-ПЕЧАТИ** |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Работа на новом оборудовании: устройства 3D печати |
| **Описание:**3D-печать одно из самых перспективных направлений изготовления запасных частей. Устройства 3D-печати требуют от операторов знания программирования, механики, инженерной подготовки.  |
| **Ключевые компетенции:*** Перевод чертежей в трехмерную модель
* Перевод трехмерной модели в программный код для 3D-устройств
* Программирование устройств 3D-печати
* Осуществление подбора материалов для 3D-печати
* Окончательная обработка напечатанных изделий
* Техническое обслуживание печатных 3D-устройств
* Производство деталей, которые произвести завод самостоятельно не в состоянии
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки художественного творчества
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 5.4** |
| **ИНЖЕНЕР ПО НАДЕЖНОСТИ И ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКЕ** |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:****Выполнение новых задач: предиктивная диагностика оборудования** |
| **Описание:**На смену концепции планово-предупредительных ремонтов на предприятиях распространяется концепция предиктивной диагностики. Ее суть заключается в том, чтобы проводить ремонт не по выработки определенного объема моточасов или пробега, а на основании прогноза о том, когда выйдет из строя та или иная деталь или узел. Специалистам по предиктивной диагностике предстоит решать новые задачи анализа и составления прогноза по отказам |
| **Ключевые компетенции:*** Разработка процессов диагностики
* Формирование команд по осуществлению диагностики
* Проведение диагностики оборудования
* Разработка методов стационарной и мобильной диагностики
* Проектирование диагностических комплексов
* Реализация процессов миграции данных в SAP
* Разработка мероприятий по увеличению межремонтных интервалов
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Работа в условиях неопределённости
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 5.5** |
| **РАЗРАБОТЧИК СЕРВИСНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЦЕССОВ**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост потребности в результатах обработки больших данных для предприятий Казахстана
* Рост использования цифровых технологий и анализа больших данных при мониторинге, разведке и добыче газа в Казахстане
* Расширение сфер применения удаленного управления оборудованием на нефтегазовых предприятиях Казахстана
 |
| **Новизна профессии:**Выполнение новых задач: разработка специализированного программного обеспечения |
| **Описание:**Цифровизация и автоматизация процессов добычи и переработки нефти требует различного программного обеспечения для управление оборудованием, технологическими и бизнес-процессами. Существующее программное обеспечение так же требует отдельных модулей для адаптации под нужды конкретного предприятия.  |
| **Ключевые компетенции:*** Работа с заказчиком на понимание задач оптимизации
* Формализованное описание технологических и бизнес-процессов на предприятии
* Написание программного обеспечения на согласованном языке программирования
* Контроль внедрения программного обеспечения и устранение сбоев
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Работа в условиях неопределённости
* Клиентоориентированность
* Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 6.1** |
| **ЦИФРОВОЙ КОУЧ/ВИРТУАЛЬНЫЙ НАСТАВНИК**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост потребности в переподготовке кадров в газовой отрасли Казахстан (ремонту и обслуживанию оборудования, удаленному управлению и обслуживанию, IT навыкам, анализу и обработке данных, технологии производства полипропилена)
 |
| **Новизна профессии:**Решение задач новым способом: повышение квалификации путем активизации познавательных процессов обучающегося |
| **Описание:**Трансформация технологического уклада требует непрерывного повышения квалификации сотрудников. В дополнении к аудиторной организации занятий будет использована и дистанционная форма в том числе и с привлечением систем искусственного интеллекта. Коучинг широко известное направление обучения, но до сих пор недостаточно распространенное на промышленных предприятиях. Коуч будет полезен в первую очередь для управляющих, поскольку они уже обладают определенными компетенциями, но могут испытывать трудности с активизацией внутреннего потенциала для достижения целей |
| **Ключевые компетенции:*** В удаленном режиме /в виртуальном учебном центре улучшение навыков универсальных управляющих и сервисных инженеров (возможно, и других специалистов)
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях)
* Клиентоориентированность
* Работа с людьми
* Мультиязычность и мультикультурность
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 6.2** |
| **СПЕЦИАЛИСТ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ РАБОЧИХ**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост потребности в переподготовке кадров в газовой отрасли Казахстан (ремонту и обслуживанию оборудования, удаленному управлению и обслуживанию, IT навыкам, анализу и обработке данных, технологии производства полипропилена)
 |
| **Новизна профессии:**Решение задач новым способом: составление 3D-моделей |
| **Описание:**Воссоздание в виртуальном мире реальных процессов, реальной работы оборудования, устройства его отдельных узлов и механизмов значительно повышает эффективность обучения. Виртуальные модели позволяют не только полностью. Отразить устройство объекта, но и смоделировать последствия того или иного решения, того или иного вмешательства в его работу. Когда рабочий проходит обучение по такой системе, он выходит на производство, реально представляя себе устройство оборудования, с которым ему надо работать, наглядно представляет, что может произойти при ненадлежащем вмешательстве. |
| **Ключевые компетенции:*** Перевод отдельных рабочих процессов в 3D формат
* Моделирование и создание 3D моделей различных сценариев развития определенного рабочего процесса в зависимости от различных внешних воздействий на процесс
* Разработка сценариев индивидуальных и групповых учебных процессов
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Программирование/ робототехника/ искусственный интеллект
* Навыки художественного творчества
* Работа с людьми
 |

|  |
| --- |
| **Наименование профессии № 6.3** |
| **РАЗРАБОТЧИК ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ**  |
| **Год появления профессии – 2025** |
| **Тренды, инициирующие профессию:*** Рост требований к профессионализму сотрудников нефтегазовой отрасли
 |
| **Новизна профессии:**Решение задач новым способом: индивидуализация программ обучения |
| **Описание:**Быстрые изменения технологии в промышленности требуют быстрого обучения и переобучения. Ускорить обучение, сокращая учебное время, невозможно, т.к. учебные программы становятся все более сложными. Перспективное направление – предельная индивидуализация учебных программ с учетом базовой подготовки, когнитивных способностей, типа личности и структуры мотивации. Разработка таких программ позволяет сократить непродуктивное время обучения, повышая тем самым его эффективность |
| **Ключевые компетенции:*** Диагностика когнитивных способностей обучающегося
* Выявление познавательных интересов, индивидуальной структуры мотивации
* Выявление существующих компетенций по определенным направлениям
* Разработка индивидуализированных планов обучения с учетом имеющихся компетенций
* Разработка индивидуализированных программ мотивации исходя из структуры мотивации обучающихся
 |
| **Надпрофессиональные навыки и компетенции:*** Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия)
* Мультиязычность и мультикультурность
* Навыки художественного творчества
* Работа с людьми
 |