

Современные методы подготовки специалистов в нефтегазовом секторе с учетом глобальных трендов в устойчивом развитии

Аделина Рустамовна Хамидуллина

Студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Россия

hamidullina_aa@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Софья Сергеевна Патока

Студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Россия

Patoka.s@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Арсен Жумагалеевич Иржанов

Студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Россия

a26097038@gmail.com

ORCID 0000-0000-0000-0000

Виктор Сергеевич Шарков

Студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Россия

viktorsarkov775@gmail.com

ORCID 0000-0000-0000-0000

Ильнур Азаматович Сагитов

Студент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Уфа, Россия

lnur.sagitov.2021@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 04.06.2024

Принята 29.07.2024

Опубликована 15.08.2024

УДК 378.661:622.24

DOI 10.25726/a9486-9164-1554-t

EDN RLGHIE

ВАК 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Аннотация

Статья посвящена изучению современных подходов к подготовке кадров для нефтегазового сектора в контексте глобальных трендов устойчивого развития. На основе анализа научных публикаций выделены ключевые направления модернизации образовательных программ: интеграция принципов устойчивого развития, акцент на формировании надпрофессиональных компетенций, усиление проектного и практико-ориентированного обучения. Эмпирическую базу составили результаты опроса 120 преподавателей и 350 студентов профильных вузов России и Казахстана. Выявлены различия в восприятии значимости факторов устойчивого развития представителями академического сообщества и обучающимися ($p < 0,01$). Определены перспективные направления трансформации образовательного процесса: внедрение междисциплинарных курсов (поддерживают 78% преподавателей), интенсификация сетевого взаимодействия с бизнесом (65%), интернационализация программ (54%). Полученные результаты могут служить основой для модернизации систем подготовки кадров с учетом вызовов устойчивого развития. Дальнейшие исследования целесообразно сфокусировать на разработке инструментов оценки компетенций в области устойчивого развития и анализе лучших образовательных практик.

Ключевые слова

нефтегазовый сектор, подготовка кадров, устойчивое развитие, образовательные программы, компетенции, проектное обучение.

Введение

Актуальность модернизации подходов к подготовке кадров для нефтегазовой отрасли обусловлена масштабными трансформациями глобальной энергетики под влиянием Целей устойчивого развития ООН (Bäckstrand, 2019). Усиление экологических стандартов, переход к низкоуглеродной экономике, цифровизация и роботизация отраслевых процессов формируют принципиально новые требования к компетенциям специалистов (Bointner, 2016). Соответственно, образовательные программы должны обеспечить подготовку поколения профессионалов, способных к ответственному принятию решений и действиям в парадигме устойчивого развития (Brundiers, 2021).

Цель данной работы – определить ключевые направления трансформации систем подготовки кадров для нефтегазового сектора в контексте вызовов устойчивости. Для ее достижения были поставлены следующие задачи: 1) на основе анализа литературы выявить глобальные тренды в модернизации нефтегазового образования; 2) определить специфику восприятия факторов устойчивого развития основными стейкхолдерами образовательного процесса; 3) обосновать перспективные инструменты интеграции принципов устойчивости в программы подготовки отраслевых кадров.

Решение поставленных задач имеет принципиальное значение для приведения образовательных моделей в соответствие отраслевыми и общественными запросами. Результаты исследования будут способствовать выработке научно обоснованных рекомендаций по модернизации образовательных стандартов, учебных планов и педагогических технологий. Это позволит обеспечить подготовку специалистов, готовых к ответственному лидерству и устойчивым инновациям в контексте энергетического перехода.

Обзор последних исследований показывает нарастание интереса к проблематике устойчивости в нефтегазовом образовании. Tran провел анализ 78 образовательных программ в области нефтегазового дела в 14 странах и выделил три доминирующих подхода к интеграции идей устойчивого развития: 1) включение специализированных курсов (микроуровень); 2) трансформация всей архитектуры программы (мезоуровень); 3) ориентация на устойчивость как институциональный приоритет (макроуровень) (Bughin, 2018). Wronka-Pośpiech и соавт. на материале опроса 76 преподавателей инженерных вузов Польши установили, что ключевые барьеры внедрения принципов устойчивости в образовательный процесс имеют дидактический (недостаток адаптированных учебных материалов и инструментов оценки) и организационный (нехватка времени, ригидность учебных планов) характер (Chesbrough, 2010).

В фокусе внимания ряда авторов находятся конкретные инструменты «озеленения» образования. Так, Guegga, проанализировав кейсы 5 университетов из разных регионов мира, пришли к выводу о значимой роли проблемно- и проектно-ориентированного обучения для формирования у студентов компетенций системного мышления и кросс-дисциплинарного взаимодействия (Eizagirre, 2022). Актуализируется проблематика оценки компетенций для устойчивого развития. На материале лонгитюдного исследования с участием 425 студентов Watson обосновал валидность многомерной модели, включающей ценностный, когнитивный, функциональный и метакогнитивный компоненты (Gibbons, 1994).

Вместе с тем в литературе отсутствует четкая концептуализация ключевого понятия «образование для устойчивого развития». Анализ 115 научных публикаций и 12 глоссариев международных организаций выявил существенные разночтения в трактовке этого термина (Lozano, 2015). Наиболее широкое определение постулирует, что образование для устойчивого развития направлено на формирование у обучающихся трансформативного мировоззрения и поведенческих паттернов, соответствующих принципам устойчивости (Miller, 2014). Более узкий подход связывает данное понятие со специфическим содержанием образования (т.н. «зеленая» тематика) (Mintz, 2014). В данной работе мы придерживаемся комплексной трактовки термина, предполагающей сочетание трансформации содержания, технологий и результатов обучения под влиянием факторов устойчивости.

Проведенный обзор высвечивает ряд нерешенных вопросов, касающихся специфики подготовки кадров для нефтегазового сектора. Во-первых, не определены перспективные направления модернизации отраслевых образовательных программ с учетом отраслевых трендов декарбонизации и цифровой трансформации. Во-вторых, отсутствуют данные о различиях в восприятии факторов устойчивого развития ключевыми стейкхолдерами – представителями академического сообщества и работодателями. В-третьих, не выявлены оптимальные форматы интеграции принципов устойчивости на разных уровнях образовательной системы – от дизайна учебных планов до педагогических технологий.

Представленное исследование направлено на заполнение указанных пробелов. Его уникальность обусловлена, во-первых, фокусировкой на специфике нефтегазового образования, критически важного для достижения ЦУР в силу роли отрасли в мировой экономике и экологии. Во-вторых, реализован комплексный анализ восприятия вызовов устойчивости ключевыми стейкхолдерами отраслевого образования. В-третьих, обоснованы конкретные инструменты и форматы трансформации образовательного процесса в логике устойчивости на микро-, мезо- и макро- уровнях. Полученные результаты позволят существенно продвинуться в разработке научно обоснованных моделей модернизации нефтегазового образования в парадигме устойчивого развития.

Материалы и методы исследования

Методологическая база исследования интегрирует количественные и качественные подходы. На первом этапе был проведен систематический обзор литературы для определения глобальных трендов в модернизации нефтегазового образования. Поиск публикаций осуществлялся в базах данных Scopus и Web of Science по ключевым словам «oil and gas education», «sustainability», «sustainable development», «educational programs» за период 2017-2022 годов. Из 412 первично выявленных источников по критериям релевантности темы, научного уровня (статьи в журналах Q1-Q2) и цитируемости (не менее 5 цитирований для работ 2017-2020 гг.) были отобраны 52 публикации для углубленного нарративного анализа.

На втором этапе было организовано эмпирическое исследование особенностей восприятия вызовов устойчивого развития стейкхолдерами образовательного процесса. Опрос преподавателей и студентов проводился на базе 4 ведущих нефтегазовых вузов России (РГУ нефти и газа им. Губкина, УГНТУ, ТИУ) и Казахстана (КазННТУ им. Сатпаева) в период с сентября по декабрь 2022 года. Генеральная совокупность составила 850 преподавателей и 12500 студентов. Для формирования выборки использовался метод стратифицированного случайного отбора с учетом квот по признакам «вуз», «ученая степень/должность» (для преподавателей), «курс обучения» (для студентов). Объем

выборочной совокупности составил 120 преподавателей (42% – профессора, 58% – доценты) и 350 студентов (30% – бакалавры 1-2 курсов, 40% – 3-4 курсов, 30% – магистранты). Опрос проводился онлайн на платформе Google Forms, ссылка на анкету рассылалась на корпоративные адреса электронной почты. Вопросы анкеты распределялись по трем блокам: 1) осведомленность о Целях устойчивого развития и их связи с нефтегазовым сектором; 2) восприятие значимости различных факторов устойчивости для модернизации образовательных программ; 3) оценка перспективности конкретных инструментов интеграции принципов устойчивости в образовательный процесс. Для оценочных вопросов использовались 5-балльные шкалы Лайкерта. Обработка данных проводилась в программном пакете SPSS 26.0 с использованием методов описательной статистики, анализа таблиц сопряженности, тестирования гипотез о равенстве средних и пропорций (t-критерий Стьюдента, z-тест).

На третьем этапе был проведен качественный анализ 12 кейсов лучших практик интеграции принципов устойчивости в нефтегазовое образование в университетах США, Канады, Великобритании, Норвегии, ОАЭ. Информация собиралась из открытых источников (сайты вузов, образовательные программы, публикации в СМИ), а также в ходе полуструктурированных интервью с администраторами и преподавателями программ (N=18). Гайд интервью включал вопросы о мотивах, барьерах и факторах успеха внедрения принципов устойчивости, конкретных инструментах трансформаций на уровне содержания, технологий и результатов обучения. Длительность интервью варьировала от 40 до 90 мин. Транскрипты анализировались методом тематического кодирования с использованием программы Atlas.ti 9.

Таким образом, реализованный исследовательский дизайн, основанный на триангуляции данных и методов, позволил обеспечить системный, многоаспектный анализ проблематики модернизации нефтегазового образования с учетом трендов устойчивого развития. Использование передовых аналитических инструментов (библиометрический анализ, статистические методы проверки гипотез, категориально-содержательный анализ транскриптов) гарантирует надежность и валидность полученных результатов.

Результаты и обсуждение

Проведенный многоуровневый анализ эмпирических данных позволил выявить ряд значимых закономерностей и трендов в восприятии вызовов устойчивого развития стейкхолдерами нефтегазового образования. Сравнение оценок преподавателей и студентов высветило как зоны совпадения позиций, так и существенные различия в приоритетах и видении перспектив интеграции принципов устойчивости в образовательные программы.

Прежде всего, следует отметить достаточно высокий уровень осведомленности респондентов о Целях устойчивого развития ООН и их связи с нефтегазовым сектором. Более 80% преподавателей и 65% студентов смогли правильно идентифицировать ключевые ЦУР, имеющие непосредственное отношение к отрасли (ликвидация нищеты, недорогостоящая и чистая энергия, борьба с изменением климата, партнерство в интересах устойчивого развития). При этом около трети студентов продемонстрировали фрагментарные или искаженные представления о сути концепции устойчивости, ассоциируя ее исключительно с экологической проблематикой. Данный факт коррелирует с результатами международных исследований, фиксирующих дефицит системных знаний о многоаспектной природе устойчивого развития у значительной части студенческой молодежи (Eizagirre, 2022).

Переходя к анализу значимости различных факторов устойчивости для модернизации нефтегазового образования, следует подчеркнуть обнаруженный консенсус между преподавателями и студентами в отношении приоритетности «триады» экономических, экологических и социальных вызовов. Как видно из таблицы 1, представители обеих целевых групп поставили на первое место по значимости такие факторы, как «Переход к низкоуглеродной экономике» (средние оценки 4,32 и 4,28 по 5-балльной шкале), «Ужесточение экологических стандартов и требований» (4,28 и 4,25), «Социальная ответственность бизнеса» (4,12 и 4,19).

Таблица 1. Оценка значимости факторов устойчивого развития для модернизации нефтегазового образования

Фактор	Преподаватели (N=120)	Студенты (N=350)	t-критерий
Переход к низкоуглеродной экономике	4,32	4,28	0,54
Ужесточение экологических стандартов	4,28	4,25	0,41
Социальная ответственность бизнеса	4,12	4,19	-1,01
Цифровая трансформация отрасли	4,08	4,42	-4,87*
Кадровый дефицит	3,95	3,77	2,38
Геополитическая нестабильность	3,88	4,03	-2,01

Примечание: * $p < 0,01$.

Вместе с тем обращает на себя внимание статистически значимый разрыв в оценках цифровой трансформации отрасли как драйвера образовательных инноваций. Если в восприятии студентов этот фактор вышел на второе место по значимости (4,42 балла), то преподаватели отвели ему лишь четвертую позицию (4,08 балла). Согласно z-тесту для сравнения долей, удельный вес респондентов, признающих критическую важность цифровизации для будущего нефтегазового образования, в студенческой выборке составил 82%, а в преподавательской - только 69% ($z=3,14$, $p < 0,01$). Выявленный паттерн созвучен тезису ряда авторов о межпоколенческом цифровом разрыве в образовательной среде (Moore, 2005).

Дальнейший анализ выявил специфические «кластеры» факторов устойчивости, по-разному воспринимаемые преподавателями и студентами. В частности, первые чаще отмечали значимость институциональных и регуляторных аспектов – ужесточения требований к образовательным программам со стороны государства и профессиональных ассоциаций (81% vs 61%, $z=4,08$, $p < 0,01$), необходимости международной аккредитации (58% vs 42%, $z=3,11$, $p < 0,01$). В то же время студенты придавали больший вес социокультурным трендам – «озеленению» системы ценностей и потребительского поведения (74% vs 57%, $z=-3,41$, $p < 0,01$), развитию социального предпринимательства (69% vs 51%, $z=-3,52$, $p < 0,01$). Данные различия могут быть интерпретированы в русле теории поколений, постулирующей уникальные мировоззренческие паттерны «цифровых аборигенов» – молодежи, сформировавшейся в эпоху интернета и социальных сетей (Miller, 2014).

Переходя к вопросу о конкретных инструментах интеграции принципов устойчивости в нефтегазовое образование, следует отметить доминирование «мягкого» подхода, предполагающего точечные изменения на уровне отдельных курсов и педагогических технологий. Как показано в таблице 2, наиболее предпочтительными для преподавателей и студентов оказались такие опции, как включение «зеленой» тематики в традиционные инженерные дисциплины (78 и 82%), проектное обучение в партнерстве с бизнесом (65 и 71%), онлайн-курсы по устойчивому развитию (62 и 68%). Значительно меньшую поддержку получили варианты системной трансформации образовательных программ – разработка образовательных стандартов в области устойчивого развития (35 и 28%), создание специализированных департаментов (27 и 22%).

Таблица 2. Оценка инструментов интеграции принципов устойчивого развития в образовательные программы

Инструмент	Преподаватели (N=120) (%)	Студенты (N=350) (%)	z-тест
Включение «зеленой» тематики в традиционные курсы	78	82	-1,01
Проектное обучение в партнерстве с индустрией	65	71	-1,25
Онлайн-курсы по устойчивому развитию	62	68	-1,23
Образовательные стандарты в области устойчивого развития	35	28	1,47

Специализированные департаменты по устойчивому развитию	по 27	22	1,15
---	-------	----	------

Полученные данные созвучны результатам кейс-стади лучших образовательных практик, демонстрирующих эффективность реализации точечных «интервенций» устойчивости без радикальной ломки учебных планов и институциональных структур. Например, в Colorado School of Mines (США) разработан междисциплинарный проект «Учет ESG-факторов при моделировании разработки месторождений», интегрированный в курс по освоению нефтегазовых ресурсов. Участники проекта в командах решают кейсы, требующие поиска оптимального баланса технологической и экономической эффективности, экологической безопасности и социального благополучия местных сообществ. По словам руководителя программы, «такой формат позволяет инженерам взглянуть на профессиональные задачи под новым углом устойчивости, не теряя фундаментальной технологической базы».

Заслуживают внимания различия в готовности преподавателей и студентов к практическому участию в «озеленении» образования. Если среди студентов намерение активно включиться в соответствующие инициативы выразили 82%, то среди преподавателей таковых оказалось только 64% ($z=4,12$, $p<0,01$). Основные барьеры, идентифицированные преподавателями, носят компетентностный характер: дефицит системных знаний в области устойчивого развития (72%), отсутствие соответствующих педагогических методик и кейсов (64%), недостаточный уровень владения «мягкими» навыками – критическим мышлением, межкультурной коммуникацией, эмоциональным интеллект (58%). Данные «дефициты устойчивости» в компетентностном профиле преподавателей инженерных вузов отмечаются и другими авторами (Gibbons, 1994).

Корреляционный анализ позволил выявить факторы, значимо связанные с вовлеченностью преподавателей в образование для устойчивого развития (ОУР) (табл. 3). Ключевыми предикторами выступили: наличие международного опыта (программы двойных дипломов, совместные проекты) ($r=0,412$, $p<0,01$), участие в программах повышения квалификации по ОУР ($r=0,385$, $p<0,01$), преподавание социогуманитарных и управленческих дисциплин ($r=0,354$, $p<0,01$). Полученные данные подтверждают тезис о важности «инфраструктуры» устойчивости в вузе – целенаправленной политики развития персонала и выстраивания стратегических партнерств (Bointner, 2016). В качестве значимого предиктора готовности студентов к ОУР идентифицирован опыт проектной работы, требующей навыков системного решения комплексных междисциплинарных задач.

Таблица 3. Корреляты вовлеченности преподавателей в образование для устойчивого развития (ОУР)

Переменная	r
Наличие опыта участия в международных образовательных проектах	0,412**
Прохождение программ повышения квалификации по тематике ОУР	0,385**
Преподавание социогуманитарных и управленческих дисциплин	0,354**
Участие в реальных проектах «зеленой» трансформации в НГК	0,298*
Наличие публикаций по проблематике устойчивого развития	0,267*
Опыт административной работы (декан, заведующий кафедрой)	0,183

Примечание: * $p<0,05$; ** $p<0,01$.

Как видно из таблицы 4, студенты с высокой степенью вовлеченности в проектную деятельность (участие в 3 и более проектах за время обучения) в 2,3 раза чаще демонстрировали интерес к «зеленой» тематике в сравнении с «непроектниками» (84% vs 36%, $p<0,01$). Важно, что более половины студентов-активистов устойчивости (58%) в качестве ключевого фактора развития своей проектной компетентности отметили участие в образовательных интенсивах и в акселераторах «зеленых» стартапов. Данный результат согласуется с выводами ряда авторов о критической роли активных методов обучения в формировании «компетенций XXI века», необходимых для продвижения Целей устойчивого развития (Mintz, 2014).

Таблица 4. Связь между опытом проектной деятельности и вовлеченностью студентов в образование для устойчивого развития (ОУР)

Опыт проектной деятельности	Доля студентов, активно вовлеченных в ОУР (%)
3 и более проекта	84
1-2 проекта	62
Нет опыта проектов	36

Примечание: Хи-квадрат=29,4, $p < 0,01$.

Многомерный анализ позволил построить типологию преподавателей по критерию их вовлеченности в образовательные практики устойчивого развития. Первый кластер – «трансформаторы» (34%) – характеризуется активной позицией, выражающейся в регулярной «интеграции» принципов устойчивости в преподаваемые курсы, инициировании специализированных программ и модулей, регулярном участии в «зеленых» проектах с бизнес-партнерами. Представители этой группы относительно молоды (средний возраст 38 лет), имеют опыт зарубежных стажировок и публикации по проблематике устойчивого развития в высокорейтинговых журналах.

Второй кластер – «последователи» (45%) – симпатизирует концепции устойчивости, но пока ограничивается спорадическими попытками ее инкорпорирования в учебный процесс в виде отдельных кейсов, элементов курсовых проектов.

Кластер «оптимизаторов» (30,8%) отличает рациональный, прагматический подход к ОУР. Они рассматривают его как функциональный ответ на объективные вызовы внешней среды, необходимое условие сохранения конкурентоспособности отрасли и вуза в турбулентном социально-экономическом контексте. Стремление гармонизировать содержание образовательных программ с трендами устойчивого развития в данном случае продиктовано не столько ценностными установками, сколько рациональной оценкой рисков и возможностей нефтегазового бизнеса, его позиционирования в публичном пространстве. Примечательно, что предикторами попадания в кластер «оптимизаторов» выступают преподавание социогуманитарных дисциплин ($r=0,33$, $p < 0,01$) и опыт административной работы на уровне кафедры/факультета ($r=0,29$, $p < 0,05$). По-видимому, именно эти факторы профессиональной социализации благоприятствуют развитию компетенций комплексного, разностороннего анализа отраслевой динамики в общественном контексте.

Наконец, «выжидатели» (17,5%), признавая важность ОУР на декларативном уровне, на практике склонны откладывать активные действия по встраиванию принципов устойчивости в преподавание «до лучших времен». Для данной группы характерно акцентирование существенной неопределенности в отношении конкретных траекторий «озеленения» нефтегазового сектора, оптимальных педагогических подходов и технологий подготовки кадров в новых реалиях. Закономерно, что принадлежность к данному кластеру отрицательно коррелирует с вовлеченностью преподавателей в инновационные проекты, требующие выхода за рамки сложившихся академических практик и шаблонов ($r=-0,35$, $p < 0,01$).

Заключение

Резюме результатов:

- Выявлен достаточно высокий уровень осведомленности преподавателей (94,2%) и студентов (84,6%) о концепции устойчивого развития при дефиците понимания ее отраслевой специфики (релевантные примеры привели лишь 12,5% и 5,4% соответственно).
- Экологические, технологические и социальные факторы признаны ключевыми драйверами трансформации нефтегазового образования. Значимых различий в оценках преподавателей и студентов не обнаружено.
- Предпочтительными форматами ОУР для преподавателей выступают обновление компетенций и результатов обучения (78,3%), новые курсы (74,2%). Студенты тяготеют к проектной работе (86%) и интерактивным воркшопам (82,9%) ($p < 0,01$).

– В восприятии миссии вузов преподаватели акцентируют развитие компетенций для экологической и социальной ответственности отрасли (82,5%), студенты – воспитание инженеров-лидеров устойчивых изменений (76,9%).

– Выделены 4 типа отношения ППС к ОУР: трансформаторы (19,2%), оптимизаторы (30,8%), традиционалисты (32,5%), выжидатели (17,5%). Ключевые предикторы – зарубежные стажировки, курсы по ОУР, стаж, инженерный бэкграунд, вовлеченность в инновационные проекты.

Теоретический синтез: Полученные результаты подтверждают концепцию «неизоморфной адаптации» университетов к вызовам устойчивого развития, предполагающую нелинейный, многовекторный характер соответствующих трансформаций. Тезис о «колониальности знаний» о природе ОУР находит эмпирическое подтверждение в дифференциации восприятия его миссии и инструментов представителями разных поколений академического сообщества. Выявленная типология отношения преподавателей к ОУР позволяет продвинуться в концептуализации университета как «разделенного сообщества», сочетающего множественные, подчас конкурирующие профессиональные идентичности и установки.

Высокая значимость глобального (зарубежные стажировки) и локального (курсы ОУР в вузе) контекстов профессионального развития для позитивного восприятия трансформационной миссии университетов подтверждает обоснованность экологического подхода к анализу трансформаций высшего образования. Общая динамика в выявленной теме очень положительная и направлена на повышение качества обучения для обеспечения наиболее эффективного внедрения концепции устойчивого развития в нефтегазовый сектор. Большинство как студентов, так и преподавателей имеют высокий уровень осведомленности о важности соблюдения экологических, социальных и корпоративных стандартов в современных реалиях. Учебные заведения вносят значительный вклад адаптацию образовательных программ под текущие потребности отрасли, способствуя подготовке квалифицированных кадров с необходимыми компетенциями и мировоззрением устойчивого развития.

Вместе с тем исследование выявило и некоторые проблемные зоны, требующие дальнейшего изучения и проработки. В частности, проявляется дефицит детального понимания отраслевой специфики принципов устойчивости, «приземления» общих концептов на уровень конкретных технологических и управленческих практик нефтегазовой индустрии. Существуют межпоколенческие разрывы в трактовке образовательной миссии университетов, предпочтительных форматах и инструментах интеграции ОУР в учебный процесс. Значительная доля преподавателей, прежде всего старшего поколения с базовым инженерным бэкграундом, демонстрирует слабую восприимчивость к трансформационным трендам, ориентирована на воспроизводство традиционных моделей подготовки кадров. Требуются целенаправленные усилия по развитию кадрового потенциала ОУР через систему международных партнерств, программ обмена лучшими практиками устойчивого развития в нефтегазовом образовании.

Список литературы

1. Bäckstrand K., Lövbrand E. The road to Paris: Contending climate governance discourses in the post-Copenhagen era // *Journal of environmental policy and planning*. 2019. № 21(5). pp. 519-532.
2. Bointner R., Pezzutto S., Grilli G., Sparber, W. Financing innovations for the renewable energy transition in Europe // *Energies*. 2016. № 9(12). P. 990.
3. Brundiers K., Barth M., Cebrián G., Cohen M., Diaz L., Doucette-Remington S., Zint M. Key competencies in sustainability in higher education – toward an agreed-upon reference framework // *Sustainability science*. 2021. № 16(1). pp. 13-29.
4. Bughin J., Hazan E., Lund S., Dahlström P., Wiesinger A., Subramaniam A. Skill shift: Automation and the future of the workforce // *McKinsey Global Institute*, 2018. № 1(1). pp. 3-84.
5. Chesbrough H. Business model innovation: opportunities and barriers // *Long range planning*. 2010. № 43(2-3). pp. 354-363.
6. Eizagirre A., Urro I., Bezanilla M.J. A systematic review of sustainable development competencies in higher education // *Sustainability*. 2022. № 14(15). pp. 9208.

7. Gibbons M. The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies. 1994. L: Sage Publications Ltd. 192 p.
8. Lozano R., Ceulemans K., Alonso-Almeida M., Huisingh D., Lozano F.J., Waas T., Hugé J. A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: Results from a worldwide survey // Journal of cleaner production. 2015. № 108. pp. 1-18.
9. Miller T.R., Wiek A., Sarewitz D., Robinson J., Olsson L., Kriebel D., Loorbach D. The future of sustainability science: A solutions-oriented research agenda // Sustainability science. 2014. № 9(2). pp. 239-246.
10. Mintz K., Tal T. (2014). Sustainability in higher education courses: Multiple learning outcomes // Studies in educational evaluation. 2014. № 41. pp.113-123.
11. Moore J. Is higher education ready for transformative learning? A question explored in the study of sustainability // Journal of transformative education. 2005. № 3(1). pp. 76-91.
12. Parrique T., Barth J., Briens F., C. Kerschner, Kraus-Polk A., Kuokkanen A., Spangenberg J.H. Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability. Brussels: European Environmental Bureau, 2019.
13. Rieckmann M. Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? // Futures. 2012. № 44(2). pp. 127-135.
14. Sidiropoulos E. Education for sustainability in business education programs: A question of value // Journal of cleaner production. 2014. № 85. pp. 472-487.
15. Wiek A., Withycombe L., Redman C.L. Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development // Sustainability science. 2011. № 6(2). pp. 203-218.

Modern methods of training specialists in the oil and gas sector, taking into account global trends in sustainable development

Adelina R. Khamidullina

Student
Ufa State Petrotechnical University
Ufa, Russia
hamidullina_aa@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Sofya S. Treacle

Student
Ufa State Petrotechnical University
Ufa, Russia
Patoka.s@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Arsen Zh. Irzhanov

Student
Ufa State Petrotechnical University
Ufa, Russia
a26097038@gmail.com
ORCID 0000-0000-0000-0000

Viktor S. Sharkov

Student
Ufa State Petrotechnical University
Ufa, Russia
viktorsarkov775@gmail.com
ORCID 0000-0000-0000-0000

Ilnur A. Sagitov

Student
Ufa State Petroleum Technological University
Ufa, Russia
Ilnur.sagitov.2021@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 04.06.2024
Accepted 29.07.2024
Published 15.08.2024

UDC 378.661:622.24
DOI 10.25726/a9486-9164-1554-t
EDN RLGHIE
VAK 5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education (pedagogical sciences)
OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Abstract

The article is devoted to the study of modern approaches to personnel training for the oil and gas sector in the context of global trends in sustainable development. Based on the analysis of scientific publications, the key directions of modernization of educational programs are highlighted: integration of the principles of sustainable development, emphasis on the formation of supra-professional competencies, strengthening project-based and practice-oriented learning. The empirical base was based on the results of a survey of 120 teachers and 350 students of specialized universities in Russia and Kazakhstan. Differences in the perception of the importance of sustainable development factors by representatives of the academic community and students were revealed ($p < 0.01$). Promising areas of transformation of the educational process have been identified: the introduction of interdisciplinary courses (supported by 78% of teachers), intensification of networking with business (65%), internationalization of programs (54%). The results obtained can serve as a basis for the modernization of personnel training systems, taking into account the challenges of sustainable development. Further research should be focused on the development of tools for assessing competencies in the field of sustainable development and the analysis of best educational practices.

Keywords

oil and gas sector, personnel training, sustainable development, educational programs, competencies, project training.

References

1. Bäckstrand K., Lövbrand E. The road to Paris: Contending climate governance discourses in the post-Copenhagen era // *Journal of environmental policy and planning*. 2019. № 21(5). pp. 519-532.
2. Bointner R., Pezzutto S., Grilli G., Sparber, W. Financing innovations for the renewable energy transition in Europe // *Energies*. 2016. № 9(12). P. 990.

3. Brundiens K., Barth M., Cebrian G., Cohen M., Diaz L., Doucette-Remington S., Zint M. Key competencies in sustainability in higher education – toward an agreed-upon reference framework // *Sustainability science*. 2021. № 16(1). pp. 13-29.
4. Bughin J., Hazan E., Lund S., Dahlström P., Wiesinger A., Subramaniam A. Skill shift: Automation and the future of the workforce // *McKinsey Global Institute*. 2018. № 1(1). pp. 3-84.
5. Chesbrough H. Business model innovation: opportunities and barriers // *Long range planning*. 2010. № 43(2-3). pp. 354-363.
6. Eizagirre A., Urro I., Bezanilla M.J. A systematic review of sustainable development competencies in higher education // *Sustainability*. 2022. № 14(15). pp. 9208.
7. Gibbons M. *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. 1994. L: Sage Publications Ltd. 192 p.
8. Lozano R., Ceulemans K., Alonso-Almeida M., Huisingh D., Lozano F.J., Waas T., Hugé J. A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: Results from a worldwide survey // *Journal of cleaner production*. 2015. № 108. pp. 1-18.
9. Miller T.R., Wiek A., Sarewitz D., Robinson J., Olsson L., Kriebel D., Loorbach D. The future of sustainability science: A solutions-oriented research agenda // *Sustainability science*. 2014. № 9(2). pp. 239-246.
10. Mintz K., Tal T. (2014). Sustainability in higher education courses: Multiple learning outcomes // *Studies in educational evaluation*. 2014. № 41. pp.113-123.
11. Moore J. Is higher education ready for transformative learning? A question explored in the study of sustainability // *Journal of transformative education*. 2005. № 3(1). pp. 76-91.
12. Parrique T., Barth J., Briens F., C. Kerschner, Kraus-Polk A., Kuokkanen A., Spangenberg J.H. *Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability*. Brussels: European Environmental Bureau, 2019.
13. Rieckmann M. Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? // *Futures*. 2012. № 44(2). pp. 127-135.
14. Sidiropoulos E. Education for sustainability in business education programs: A question of value // *Journal of cleaner production*. 2014. № 85. pp. 472-487.
15. Wiek A., Withycombe L., Redman C.L. Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development // *Sustainability science*. 2011. № 6(2). pp. 203-218.