

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕННОСТЕЙ Ш. ШВАРЦА И ТАКСОНОМИИ БЛУМА

Е.А. Волохин<sup>1</sup>, В.З. Юсупов<sup>2</sup>, Ф.Г. Мухаметзянова<sup>3</sup>  
evgeniivolokhin@mail.ru; uvz2017@yandex.ru; florans955@mail.ru

Нефтяной техникум<sup>1</sup>, г. Ижевск, Россия  
Московский гуманитарный университет<sup>2</sup>, г. Москва, Россия  
Казанский федеральный университет<sup>3</sup>, г. Казань, Россия

**Аннотация.** *Современные социально-экономические условия при подготовке кадров для современного нефтегазового производства требуют проектирования новой образовательной среды, ориентированной на субъектность студента в контексте его потребностей, ценностей и возможностей в познавательной, эмоциональной и психомоторной сферах. В статье представлены вопросы проектирования качества образовательной среды для выпускников нефтегазовой отрасли на основе анализа ценностей Ш. Шварца и таксономии Блума, которые позволили проектировать последовательность формирования рабочих программ, контрольно-оценочных средств и технологии учебных занятий. При этом упор делался на вопрос о том: чему научить студента и как построить учебный процесс от результата? Описан опыт организации учебного процесса Нефтяного техникума и колледжа г. Ижевска по применению цифровых двойники (тренажеры-имитаторы капитального ремонта, проводки скважин), авторского учебник, новых изобретений нефтегазового оборудования и практика наставничества. В результате опытно-экспериментальной работы определены ценности студентов, благоприятно влияющие на развитие личности, ее карьеры и профессионального становления: самостоятельность, благожелательность, конформизм, безопасность, стимуляция, ценности достижения, власти. Даны примеры соотнесения таксономии Блума со структурой содержания рабочей программы на основе матрицы по темам, дидактическим единицам, кластерам в соответствии с шестью уровнями усвоения как результатами обучения. По результатам анализа качества промежуточной аттестации по профессиональному модулю средний балл успеваемости повысился до 4.45 единиц. Результаты показывают положительную динамику качества образования за счет изменения условий образовательной среды. Статья будет полезна преподавателям, администраторам образовательных организаций с целью диагностики и повышения качества образовательных услуг.*

**Ключевые слова:** образовательная среда, таксономия Блума, ценности, цифровые двойники, непрерывное образование.

**Для цитирования:** Волохин Е.А. Проектирование качества образовательной среды для выпускников нефтегазовой отрасли на основе анализа ценностей Ш. Шварца и таксономии Блума / Е.А. Волохин, В.З. Юсупов, Ф.Г. Мухаметзянова // Глобальная экономика и образование. – 2021. – Т. 1. – № 3. – С. 22–36.

**Введение.** Формирование образовательной среды, повышение эффективности результатов образования является основополагающими задачами в образовательных организациях Ресурсного центра подготовки кадров для нефтяной

и газовой промышленности Удмуртии и в Нефтяном техникуме. Управление качеством образования – ключевой элемент любой современной образовательной системы, который с необходимостью требует эффективных средств объектив-

ного контроля учебных достижений обучаемых [1].

Образовательная среда ориентирована на общество и нормы для людей, которые учатся друг у друга и постоянно совершенствуются [2]. Студенты взаимодействуют с образовательной средой в различных видах деятельности, поэтому при оценке образовательной среды их поведение и удовлетворенность являются ценными критериями [3].

Образовательная среда в должна быть сориентирована на обучающегося. Это связано с развитием диагностического обучения. Преподавателю в такой среде необходимо попытаться понять, что студенты знают, умеют, что думают по отношению к определенной проблеме, попытаться скоординировать их ошибочные представления, ожидания, выводы. Информация, на основе которой ставится диагноз может быть определена посредством наблюдения, опроса, беседы. [2] Образовательная среда должна быть ориентирована на знания, в которой делается упор на выявление сути содержания и помощи студентам стать метакогнитивными (знающих об особенностях своего познания и способах его контроля) [2]. В среде, ориентированной на обучающихся, необходимо пытаться установить связь между предыдущими знаниями и текущими академическими задачами. Эффективность образовательной среды зависит от того, как она организована, какая взаимосвязь в образовательных организациях с внеурочным обучением и обществом, родителями. Ключевой средой обучения является семья. На формирование ценностей и поведения обучающихся также оказывает телевидение, интернет, которые предоставляет образцы для подражания [2].

В процессе обучения студент закрепляет у себя знания, делает их более точными, полноценными и результатом

этого будет достижение определенного уровня усвоения знаний. Студент, активно используя свои знания в целенаправленной и практической деятельности, формирует умения, практический опыт, навыки и компетенции. В развитии навыков особую роль играет познавательная деятельность студентов, мотивация, обучаемость, и конечно, эмоционально-волевая сфера личности. Уровень обучаемости зависит от наследственных и психофизических факторов личности студента, а уровень обученности от субъектности студента [4]. В педагогической теории одной из характеристик личности считается ее направленность, в основу которой положены мотивы, цели, интересы, склонности, способности, убеждения, установки, идеалы, мировоззрение, которая выражает жизненные цели, а мотивация обеспечивает их постановку [5]. В соответствии с динамическими принципами построения модели логических рассуждений и на основе своих убеждений, ценностей, способностей, студент создает действия, определяет свое поведение и взаимодействует с окружающей средой, в которой он выполняет эти действия как субъект учебно-профессиональной деятельности [6].

Люди выражают свои ценности посредством поведения, во-первых, пытаясь достичь важных для них целей, а во-вторых, подтвердить основные ценности своей идентичности [7; 8]. Причем, ценности — это широкие мотивационные конструкции, выражающие то, что важно для людей [9]. Формирование убеждений и ценностей связано с представлением образа человека о самом себе, о собственном «я», с Я-концепцией, предложенной Р. Бернсом [10].

Необходимо развить личность студента как субъекта учебно-профессиональной деятельности [11]. На основании работ Т. Шуллера и Д. Ватсона

определено, что в 25 лет ценностью и целью людей является повысить образовательный уровень, научиться чему-то конкретному, расширить круг общения [12].

При выборе карьеры обучающийся выбирает направление, которое наилучшим образом соответствует его личным ценностям [13]. Т.Д. Ли считает, что на мотивацию в обучении влияют перспективы трудоустройства, качество преподавания, опыт сотрудников, содержание учебных курсов, влияние родителей на выбор карьеры [14].

Качество образовательных услуг зависит от правильно поставленной цели образования и положительного полученного результата. Образовательные цели в когнитивной, аффективной и сенсорных областях возможно применять в соответствии с таксономией Б. Блума [15]. Таксономия — это последовательное расположение целей обучения по степени их сложности. Мы рассмотрим образовательные цели в когнитивных областях. Таксономия Б. Блума содержит списки глаголов совершенной формы, распределенные по 6 уровням, которые употребляются в целях обучения. В когнитивную область входят цели от запоминания и воспроизведения изученного материала до решения проблем, в течении которых необходимо переосмыслить имеющиеся знания, построить их новые сочетания с предварительно изученными идеями, методами, процедурами (способами действий), включая создание нового. Умения и навыки в когнитивной области касаются знания, понимания и критического мышления.

*Целью статьи* является ознакомление исследователей с вопросами проектирования качества образовательной среды для выпускников нефтегазовой отрасли на основе анализа ценностей Ш. Шварца и таксономии Блума и описания особенностей планирования учебных за-

ятий, составления рабочих программ и контрольно-оценочных средств как условия формирования образовательной среды в Ресурсном центре подготовки кадров для нефтяной и газовой промышленности и в Нефтяном техникуме г. Ижевска (Республика Удмуртия, Россия).

*Материалы и методы исследования.* Методами исследования стали на теоретическом уровне - изучение трудов по ценностным ориентациям студентов, планированию образовательных целей по таксономии Блума: Д. Брэнсфорд, М. Ракбен, Л. Варламовой, М. Рокич, Р. Дилтс, Ш. Шварц, Р. Бернст, Т. Шуллер, Д. Ватсон, Т. Робинсон, Б. Блум, Д. Моуст, Б. Айсмон-тас, Л. Илюшин, Б. Круглов.

- на эмпирическом уровне поиска ценностных ориентаций обучающихся по методике S. Schwartz, организация образовательного процесса студентов по таксономии Б. Блума, с применением цифровых двойников, наставничества, новой научно-учебной документации.

*Описание исследования.* Авторами ранее проводился анализ ценностей студентов обучающихся по модели непрерывного образования по методике Б. С. Круглова и М. Рокича [16]. В основу текущего исследования была взята теория, сформулированная Ш. Шварцем о совокупности ценностей, которые представляют собой мотивационный континуум, состоящий из 19 ценностей [17]. Опрос и подсчет результатов проводил Е.А. Волохин в группе студентов, которые обучались в Топливо-энергетическом колледже (рабочие профессии) и параллельно обучались в Нефтяном техникуме (специальности) по индивидуальным учебным планам, сетевым формам реализации образовательных программ в сокращенные сроки. Первый опрос проводился в 2017 году. После окончания Топливо-энергетического колледжа, когда студен-

ты получили рабочую профессию, но продолжали обучаться в Нефтяном техникуме, проводился второй опрос (2020 г.) Третий опрос проводился в 2021 году, когда студенты заканчивали Нефтяной техникум и собирались либо работать, либо поступить в университет на сокращенные сроки обучения. Опрос проводился у обучающихся модели непрерывного образования в количестве примерно 100 человек. Первый опросник имел 57 ценностей, и шкалу ответов от 7 до -1 баллов, второй опросник имел 40 описаний человека, которые характеризовали 19 типов ценностей и шкалу ответов от 4 до -1 баллов. Далее результаты обрабатывались в соответствии с ключом обработки результатов по методике Ш. Шварца.

На первом этапе были обобщены цели обучения по таксономии Блума и определены основные глаголы когнитивной области (таблица 2).

При планировании учебных целей каждый преподаватель должен ответить на следующие вопросы: по первому вопросу к содержанию рабочей программы – «Чему я буду учить?», сформулировать цель занятия, по второму вопросу, имеющему отношение к мотивациям студентов – «Почему студенты захотят этому учиться?», по третьему вопросу – «Как я пойму, что студенты научились?», при ответе на который необходима проверка результата занятия с целью определения чему студенты научились, по последнему вопросу: «Как я буду организовывать их образовательную деятельность?», «Каким образом я буду их учить, чтобы они достигли цели?».

При постановке вопросов касающихся результатов обучения в начале вопроса автор ставит временной промежуток (к концу занятия, семестра, учебного года), далее ставится объект познания – студенты, и в конце ставится слово «смогут» с сочетанием глагола совершенной

формы «что сделать?». Пример формулирования целей показан в таблице 3.

Последовательность проведения занятия: опрос, объявление темы, постановка необходимости изучения или постановка проблемы, цель изучения, обратная связь (вопрос может кто-то уже это знает, умеет?), описание организации занятия, учебный процесс, демонстрация студентами чему они научились, подведение итогов.

В связи с тем, что в настоящее время разрабатывается новое поколение ФГОС СПО по специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых» который включает в проведение Государственной итоговой аттестации сдачу демонстрационного экзамена, автор решил провести сравнительный анализ паспорта комплекта оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена по компетенции R99 «Добыча нефти и газа» (раздел 8, 9) по стандарту *WorldSkills Standards Specifications (WSSS)* и требований по профессиональным модулям ФГОС СПО по специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых». Было определено соответствие знаний и умений двух стандартов, например, по междисциплинарному курсу «Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», профессионального модуля «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» (Таблица 4).

При формировании программы профессионального модуля и контрольно-оценочных средств были учтены требования к знаниям, умениям как ФГОС СПО, так стандарта компетенции *WorldSkills*.

На основе рекомендаций Б. Айсмонтаса, сначала было проведено сопоставление таксономии Блума со структурой содержания рабочей программы и

построена матрица по темам и дидактическим единицам в соответствии с 6 уровнями усвоения-результатами обучения. В таблице 5 показан пример конкретизации целей образования по учебным элементам темы «Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин», а в таблице 6 показан пример построения тем профессионального модуля по 6-ти уровням Блума:

Далее была проведена декомпозиция тем, базовых дидактических единиц в кластер элементов, содержащего: процедуры (совокупности трудовых действий), принципы, законы, расчеты, понятия, факты, термины, которые впоследствии разложены по 6 уровням Блума (см. таблицу 7). При определении трудовых действий автор использовал Профстандарт 19.007 «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата»

После этого был составлен перечень учебных материалов, который представляется студентам. (Таблица 8).

Для контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю, междисциплинарному курсу по методике Л.С. Илюшина «Конструктор задач» [22] были сформированы вопросы и тесты после каждой темы в соответствии с 6 уровнями Блума. Пример показан по таблице 9 на основе кластера «Эксплуатация скважин приводами ШСНУ», темы «Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин».

Рассмотрим какие условия образовательной среды были улучшены.

Во-первых, в учебном процессе, на своих практических работах Волохин Е. А. стал применять цифровые двойники (тренажеры-имитаторы капитального ремонта и проводки скважин АМТ-411,231). Цифровой двойник — это виртуальный аналог реального объекта, компьютерная модель, которая в своих ключевых характеристиках дублирует его и способна воспроизводить его состояния

при разных условиях. Это набор математических формул, описывающих сам объект и протекающие в нем процессы. Тренажеры – имитаторы (цифровые двойники) имеют 2 исполнения: первое исполнение в виде имитационных органов управления, приборов (задвижки, манометры, рычаги) расположенных в комнате и подключенных к компьютеру-серверу, имитирующему реальные технологические процессы и осложнения, второе исполнение в виде компьютерного класса. Сервер осуществляет технологическую имитацию, ведет мониторинг ошибок и фиксирует время на выполнение задач. В соответствии с трудами Э. Дейла студент запоминает 90% от сделанного лично в результате имитации реальной деятельности [18], поэтому освоение навыков на тренажерах очень важно. В основу практических работ стоит проблемный метод. Фокус проблемно-ориентированного обучения - это не ответ на саму проблему, а процесс поиска решения, а также навыков и компетенций, которые студенты приобретают в ходе этого процесса [19]. Обучающиеся почти в реальных условиях, работают в команде, контролируют положения задвижек, выполняют действия, нередко процедуры приводят к ошибкам, которые на основе поиска, критического мышления, отработки психомоторики исправляются, при этом совершенные ошибки можно безопасно исправить. В компьютерном классе увеличивается пропускная способность, но уменьшается степень имитации. Автор сделал видеоуроки по выполнению технологических операций на цифровых двойниках, и дал студентам через интернет на смартфоны во время занятий, это упростило процесс усвоения технологических операций и позволило индивидуально выполнять работу с определенной скоростью в зависимости от

возможностей, способностей и количества допущенных ошибок студентов.

Волохин Е. А. является соавтором учебника «Выполнение работ по исследованию скважин», который он использует у на уроках по профессиональному модулю: «Выполнение работ по профессии «Оператор по исследованию скважин». Использование новых учебников помогает получить студентам актуальные, более востребованные на производстве знания.

Автор и другие преподаватели Нефтяного техникума в курсовом и дипломном проектировании стали использовать собственные изобретения и технические решения нефтегазопромыслового оборудования, например, новую конструкцию балансирного привода установки штанговых скважинных насосов. Это дало возможность студентам на уровне Блума «Синтез» создавать, модифицировать новую технологию на основе новой конструкции.

С 2015 Волохин Е. А. от Нефтяного техникума участвовал в составе творческой группы в разработке профессионального стандарта «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения на нефть и газ», который удачно был принят Министерством труда и социальной защиты (Приказ №272н от 22.04.2021). Появление профессионального стандарта позволит буровым организациям более качественно проводить профессиональный отбор и подготовку персонала, а образовательным органи-

зациям поможет более точно поставить образовательные цели.

В Ресурсном центре и в Нефтяном техникуме апробируется модель наставничества непрерывного образования, в которой студенту оказывается помощь в мотивации, в повышении самооценки, воспитания, в формировании положительной Я-концепции и ценностей (убеждений) для развития личности, помощь в преодолении пробелов в знаниях, умениях. Наставниками являются преподаватели, успешные студенты старших курсов, работодатели, обучающие как на нефтегазовом полигоне, так и на производстве. Наставники курируют самостоятельную работу студентов, их досуг, ведут диалог с родителями подростков.

С целью определения эффекта от модернизации образовательной среды, внедрения таксономии Блума, цифровых двойников, учебников, изобретений был проведен сравнительный анализ результатов промежуточной аттестации по квалификационному экзамену и производственной практики по профессиональному модулю «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» у студентов 2018 года выпуска (период до модернизации образовательной среды) и 2019-2020 года выпуска (период проведения эксперимента). Анализировались 2 группы (50 человек в год).

*Результаты исследования.* По окончании опросов по теории Ш. Шварца получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 – Определение ценностей студентов по методике Ш. Шварца

Ценность	(М) среднее значение		
	2017 год	2020 год	2021 год
Самостоятельность – Мысли	4.29	4.33	4.55
Самостоятельность – Поступки	4.28	4.31	4.71
Стимуляция	3.90	4.10	4.20
Гедонизм	4.70	4.70	4.70
Достижение	4.08	4.48	4.78
Власть – Доминирование	3.20	3.25	3.40
Власть – Ресурсы	4.33	4.33	4.33
Репутация	4.01	4.38	4.56
Безопасность – Личная	3.88	4.02	4.56
Безопасность – Общественная	4.18	4.18	4.18
Традиция	3.33	3.34	3.35
Конформизм – Правила	3.12	3.89	4.54
Конформизм – Межличностный	3.96	4.01	4.16
Скромность	3.50	3.49	3.30
Универсализм – Забота о других	4.16	4.15	4.13
Универсализм – Забота о природе	3.38	3.37	3.38
Универсализм – Толерантность	4.01	4.15	4.16
Благожелательность – Забота	4.77	4.85	4.95
Благожелательность – Чувство долга	4.68	4.73	4.91

Из табл. 1 видно, что за 4 года для студентов стали более значимыми следующие ценности, которые помогают им стать квалифицированными специалистами:

-самостоятельность (мыслей, поступков): самоуважение, выбор собственных целей, креативность, свобода, независимость, выбор, созидание, исследование;

-благожелательность (забота, чувство долга, честность, полезность, услужливость, преданность, любовь), которая способствует саморазвитию и росту;

-конформизм (самодисциплина, послушание, вежливость, почитание родителей и старших);

-безопасность (здоровье);

-стимуляция - стремление к новизне (осуществление новых проектов, изобретений);

-ценности достижения (амбиции, влияние, успешность, способность, разумность, демонстрация успешной деятельности, стремление к престижу) и власти (авторитет), которые способствуют получению и сохранению преимуществ для себя.

В табл. 2 и 3 показан пример формулировки целей занятий по таксономии Блума.

Таблица 2 – Уровни, формулировки целей, глаголы в соответствии с таксономией Блума когнитивной области

Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
Запомнить (Воспроизвести по памяти)	Понять (осознать значение)	Применить (использовать в новой ситуации)	Проанализировать (Вычленив составляющие части, выполнить умозаключения и провести свидетельства в поддержку обобщений)	Создать(создать нечто новое, модифицировать, предложить альтернативу, построить структуру, модель из различных элементов, соединенных в едине целое)	Оценить (Обосновать свою точку зрения)
<b>Глаголы</b>					
Перечислить, узнать, назвать, цитировать	Пересказать, выделить главное, привести примеры	Применить, решить	Разбить на части, классифицировать	Создать, спланировать, модифицировать	Оценить, обосновать, предсказать

Таблица 3 – Результаты формулировки целей в соответствии с таксономией Блума

Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
К концу занятия студенты смогут перечислить составные элементы привода станка-качалки	К концу занятия студенты смогут пересказать технологию добычи скважины приводом ШСНУ	К концу занятия студенты смогут провести подбор станка-качалки	К концу занятия студенты смогут написать процедуру (последовательность трудовых действий), запуска станка качалки и настройки оптимальных параметров работы.	К концу занятия на основе предложенного патента на изобретения телескопического балансира студенты смогут модифицировать технологию ремонта ШСНУ.	В конце занятия студенты смогут оценить эффективность внедрения нового телескопического балансира

Таблица 4 – Анализ требований к знаниям и умениям ФГОС СПО и стандарта компетенций WorldSkills

ФГОС СПО «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых»	Спецификацией стандарта компетенции WorldSkills по компетенции «Добыча нефти и газа»
<b>требования к знаниям:</b>	
З1: способы добычи нефти;	З1:технологический режим обслуживаемых скважин З1, З2: технологический процесс добычи, сбора, транспортировки нефти, газа, газового конденсата, закачки и отбора газа З2: схему сбора и транспортировки нефти, газа и конденсата на обслуживаемом участке З3: основные сведения о методах интенсификации добычи нефти и газа
З2: технологию сбора и подготовки скважинной продукции;	
З3: методы воздействия на пласт и призабойную зону	
<b>требования к умениям:</b>	
У1: разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;	У1: выявлять и устранять неисправности наземного оборудования скважины механизированной добычи с наземными приводами насосов при внешнем осмотре У2: определять отклонение от технологического режима погружного оборудования скважины механизированной добычи с наземными приводами насосов У2: производить ручной замер дебита скважин
У2: готовить скважину к эксплуатации; устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;	

В результате анализа требований стандартов, по табл. 4 определены идентичные знания, умения, имеющие общий смысл, но разную формулировку. По

мнению авторов, при постановке целей обучения необходимо придерживаться требований двух стандартов.

Таблица 5 – Конкретизация целей по теме в соответствии с таксономией Блума

Требования ФГОС			Учебные элементы	Зна- ние	По- ни- ма- ние	При мене не- ние	Ана лиз	Син- тез	Оце нка
Зна- ния	Уме- ния	Прак- тиче- ский опыт							
З1			Схема работы штанговой скважинной насосной установки (ШСНУ)	Да	Да				
	У1		Практическая работа №5 Расчет оптимального давления на приеме и глубины спуска штангового насоса	Да	Да	Да			
	У2	ПО1	Выполнение курсового проекта по направлению эксплуатации скважины ШСНУ			Да	Да	Да	Да

Таблица 6 – Конкретизация целей профессионального модуля по темам

Требования ФГОС				Содержание	Зна- ние	По- ни- ма- ние	При мене не- ние	Ана лиз	Син- тез	Оце нка
Компе- тент- ция	Знания	Уме- ния	Прак- тиче- ский опыт							
ПК 1.2	З1-2	У2		Тема 1.1. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин	Да	Да	Да	Да		
	З3-4	У1		Тема 1.4 Подземный текущий и капитальный ремонт скважин	Да	Да	Да	Да		
ПК 1.2			ПО1	Курсовое проектирование				Да	Да	Да

Таблица 7 – Конкретизация целей по теме «Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин» в соответствии с таксономией Блума по кластерам

Требования ФГОС			Базовые дидактические единицы	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
Знания	Умения	Практический опыт	<i>Кластер 1 Эксплуатация скважин приводами ШСНУ</i>	Да	Да	Да	Да	Да	
З1	У2	ПО1	Процедура эксплуатации скважины оборудованной ШСНУ, установки технологического режима работы привода ШСНУ, контроля режима.	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	У2	ПО1	Расчет нагрузки на головке балансира			Да	Да	Да	Да
З1-4			Принцип, правило, уравновешивания привода ШСНУ	Да	Да				
З1-4			Понятия станка - качалки , скважинного насоса	Да	Да				
З1-4			Факты (распространения добычи в России, США приводами ШСНУ)	Да					
З1-4			Термин (головка балансира, траверса).	Да					

По таблица 5-7 содержание рабочей программы профессионального модуля раскладывается на 6 уровней Блума, при этом должна идти постоянная сопоставление с знаниями, умениями, практическим опытом, компетенциями, описанными во ФГОС и спецификации стандар-

та компетенции WorldSkills. Видна корреляция требований знаний по ФГОС и требований к знаниям и пониманию по Блуму, требований к умениям по ФГОС и применением по Блуму, требованиям практического опыта по ФГОС и синтеза, оценки по Блуму.

Таблица 8 – Перечень учебных материалов

Какие учебные материалы должны быть представлены							
Лекция	Понятия	Задачи и упражнения	Персоналия	Тесты	Видео	Презентация	Интернет-ресурсы
Тема 1.1 Добыча нефти скважинными штанговыми насосами							
Конспект лекций	Станок – качалка, привод штанговой скважинной насосной установки	Назовите определение и конструкцию станка-качалки?	Адонин А.Н. Мищенко И.Т.	См. сборник тестов	Описание процесса добычи штанговыми скважинными насосами	Принцип работы штанговых глубинных насосов	<a href="http://antey-neftemash.ru/catalog/stanki-kachalki-pnsh-skdr/stanki-kachalki-pnsh-80/">http://antey-neftemash.ru/catalog/stanki-kachalki-pnsh-skdr/stanki-kachalki-pnsh-80/</a>

Перед проведением занятий уже должен быть сформирован пакет учебной документации, методических разработок, тестов, задач, презентаций, учитывающих результаты обучения по таксономии Блума, виды обучения как синхронный (обсуждение, опрос), так и асинхронный

(лекция). В таблице 8 показан пример собранного перечня учебных материалов.

Вопросы в таблице 9 были сформированы на основе глаголов и уровней таксономии Блума по теме «Добыча нефти скважинными штанговыми насосами».

Таблица 9 – Вопросы и задания по добыче нефти и газа приводом ШСНУ

Ознакомление	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
Назовите определение и задачи добычи нефти приводом ШСНУ	Объясните причины того, как будет происходить добыча нефти штанговыми глубинными насосами.	Сделайте операцию пуска остановки станка-качалки на полигоне нефтегазопромыслового оборудования	Проанализируйте какие неисправности могут быть при показанной на рисунке динамограмме	Предложите новую конструкцию ШСНУ для имеющихся геолого-технических условий.	Проведите экспертизу состояния добычи приводом ШСНУ на цифровом двойнике АМТ-601
Составьте список основного оборудования ШСНУ	Обрисуйте в общих чертах этапы добычи нефти и газа ШСНУ	Проведите расчет подбора насоса и привода ШСНУ	Составьте перечень показаний динамографа и амперметра для нормальной работы привода ШСНУ	Разработайте план подбора оборудования и режима добычи, позволяющий максимально безопасно и экономично проводить добычу.	Оцените возможности и пути усовершенствования технологии добычи приводом ШСНУ

Таблица 10 – Результаты промежуточной аттестации

Средний балл	2018	2019	2020
Квалификационный экзамен по профессиональным модулям	3.8	4.1	4.3
Результаты производственной практики	3.7	4.5	4.6
Итого:	3.75	4.3	4.45

В результате использования таксономии Блума и цифровых двойников получены следующие результаты (табл. 10). В 2018 году средний балл за квалификационный экзамен и практику был 3.75, а после проведения эксперимента в 2019-2020 стал 4.3-4.45, что свидетельствует об эффективности эксперимента.

*Заключение.* На основе периодического анализа формирования ценностей обучающихся Ресурсного центра подготовки кадров для нефтяной и газовой промышленности и, Нефтяного техникума, которые получают непрерывное, образование с последующим продолжением в высшем учебном заведении, можно продиагностировать ценности студента (убеждения), поведение, которое мешает ему в развитии собственной личности. Иногда студент сам не сможет понять в чем причина, поэтому образовательная среда должна иметь для студентов наставников, которые смогут ему помочь. Образовательная среда должна быть ориентирована на студента, на повышение его вовлеченности в освоение компетенций, на максимальную передачу опыта от преподавателя, наставника и устойчивого закрепления опыта у обучающегося. Внедрение таксономии Блума позволило ответить на вопрос «Чему мы должны научить студента и как построить процесс обучения от результата?». Обучение должно проходить от простого к сложному, при этом очень важна обратная связь студента с преподавателем. Преподава-

тель должен понять, что студент усвоил главную суть учебной единицы и готов перейти на новый уровень усвоения. Цифровые двойники-тренажеры имитаторы, проблемный метод позволили более прочно закрепить у студентов навыки, создали для них ситуации, где они стали мыслить, искать ошибки, общаться с коллегами, помогать друг другу, выполнять движения управляющих органов с учетом их психомоторики и анализа показаний приборов. Навыки в результате обучения, связанные с эмоциями, зрительными образами, имитационными технологическими ситуациями наиболее прочно закрепятся в памяти студента и помогут ему оперативно совершать трудовые действия. Внедрение новых учебников, результатов изобретений нового нефтегазопромыслового оборудования, работа над выполнением профессиональных стандартов, работа над вопросом «как студенту проще и эффективней передать учебный материал и оценить уровень его усвоения?» ведет к развитию образовательной среды нефтегазовой отрасли. Эксперименты представляют практическую значимость для учебных заведений, которые попытаются улучшить свои образовательные показатели за счет формирования и анализа ценностных ориентаций студентов, организации образовательного процесса и его содержания от результата и актуальности навыков у работодателей.

## Литература

1. Могилев А.А., Ткачева Н. М., Применение компетентностной модели тестирования в целях повышения качества образования, Современные проблемы науки и образования, 2015 №5 – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/pdf/2015/5/6.pdf>
2. John D. Bransford, Ann L. Brown, and Rodney R. Cocking. How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School. National Academy press. Washington, 2000, p.1-374.
3. Rukban M.O Al, Khalil MS, Al-Zalabani A. Learning environment in medical schools adopting different educational strategies. Educ Res Rev. 2010;5(3):126-129.
4. Kalmykova, Z. I. To the question about the methods of diagnostics of the learning of pupils / Z. I. Kalmykova // Questions of psychology. – 1968. – № 6. – P. 127–132.
5. Л. Д. Варламова, М. Н. Толстякова. Педагогические условия формирования личности будущих инженеров в современном техническом вузе. Монография. 2020. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/42MNNPM19.pdf>, с. 1-100.
6. R. B. Dilts, T. A. Epstain Dynamic Learning, 1995, P: MetaPublications, 426 p.
7. Rokeach, M. (1973). The nature of human values. New York, NY: Free Press.
8. Schwartz, S. H. (2006). Les valeurs de base de la personne: Théorie, mesures et applications [Basic human values: Theory, measurement, and applications]. Revue française de sociologie, 42(4), 249-288.
9. Hitlin, S. (2003). Values as the core of personal identity: drawing links between two theories of self. Social Psychology Quarterly, 66, 118–137
10. Р. Бернс Развитие Я-концепции и воспитания, Изд:прогресс 1986, с. 0-422.
11. Ф.Г. Мухаметзянова, А.Ш. Ярулина, В.Р. Вафина, Г.К. Бисерова. Феномен субъектности студента вуза как индикатора интеграции психологии и педагогики // Интеграция образования. – 2013. – №1. – С. 47- 52.
12. T. Schuller, D. Watson Learning Through Life: Inquire into the Future for Lifelong Learning. P: Niace, 2009, P.292
13. Hsiu Huai Wang, Jen-De Chen,(2019) What Do You Mean When You Think of Career? A Prototype Analysis of the Conception of Career Among Taiwanese College Students. Journal directory listing - Volume 64(2019) - Journal of Research in Education Sciences, June, Vol. 64, No.2, June 2019, 39-68.
14. Le et al., 2020 – Le, T.D., Robinson, L.J., Dobele, A.R. (2020). Understanding high school students use of choice factors and word-of-mouth information sources in university selection, Studies in Higher Education. 45(4)
15. Bloom B.S., Hastings S.T., Madaus G.F. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. N.Y., 1971.
16. O. L. Panchenko, V. T. Volov, Y. A. Volokhin, M. P. Mirasrarov, D. R. Khisamutdinova. The concept of continuing education in the context of its modernization and reform in oil training // International Journal of Higher Education.- 2020.- Vol.9, No.8.- P.105–111.
17. S. H. Schwartz Basic individual values: Sources and consequences. In D. Sander and T. Brosch (Eds.), Handbook of value. Oxford: UK, Oxford University Press. Publisher: Oxford University Press. 2015
18. Dale, E. (1969). Audio-Visual Methods in Teaching (3rd ed., p. 108). Holt, Rinehart & Winston, New York: Dryden Press.
19. Moust, J. H. C., Berkel, H. J. M. V., & Schmidt, H. G. (2013). Introduction to problem-based learning, a guide for students. Groningen, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. Return to ref 2013 in article.

**DESIGNING THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT  
FOR OIL AND GAS GRADUATES BASED ON THE ANALYSIS OF THE VALUES  
OF SH. SCHWARTZ AND BLOOM'S TAXONOMY**

**E. Volokhin, V. Yusupov, F. Mukhametzyanova**

Petroleum College, Izhevsk, Russia  
Moscow University for the Humanities, Moscow, Russia  
Kazan Federal University, Kazan, Russia

**Abstract.** Modern socio-economic conditions in the training of personnel for modern oil and gas production require the design of a new educational environment focused on the subjectivity of the student in the context of his needs, values and opportunities in the cognitive, emotional and psychomotor spheres. The article presents the issues of designing the quality of the educational environment for graduates of the oil and gas

industry based on the analysis of the values of Sh. Schwartz and Bloom's taxonomy, which made it possible to design the sequence of the formation of work programs, control and evaluation tools and technology of training sessions. At the same time, the emphasis was on the question of what to teach the student and how to build the educational process from the result? The experience of organizing the educational process of the Oil Technical School and the College of Izhevsk on the use of digital twins (simulators for workover, well drilling), the author's textbook, new inventions of oil and gas equipment and the practice of mentoring are described. As a result of the experimental work, the values of students were determined, which favorably affect the development of the individual, her career and professional development: independence, benevolence, conformism, safety, stimulation, values of achievement, power. Examples are given of correlating Bloom's taxonomy with the structure of the content of the work program based on a matrix by topics, didactic units, clusters in accordance with six levels of assimilation as learning outcomes. According to the results of the analysis of the quality of intermediate attestation in the professional module, the average academic performance score increased by 4.45 units. The results show a positive trend in the quality of education due to changes in the conditions of the educational environment. The article will be useful for teachers, administrators of educational organizations in order to diagnose and improve the quality of educational services.

**Keywords:** educational environment, Bloom's taxonomy, values, digital twins, continuing education.

**For citation:** Volokhin E., Yusupov V., Mukhametzyanova F. Designing the quality of the educational environment for oil and gas graduates based on the analysis of the values of Sh. Schwartz and Bloom's taxonomy. *Global Economy and Education*. 2021;1(3):22–36. (In Russian).

### References

1. Mogilev A.A., Tkacheva N. M., Application of the competence model of testing in order to improve the quality of education, *Modern problems of science and education*, 2015 No5 – Access mode: <https://www.science-education.ru/pdf/2015/5/6.pdf>
2. John D. Bransford, Ann L. Brown, and Rodney R. Cocking. *How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School*. National Academy press. Washington, 2000, p.1-374.
3. Rukban M.O Al, Khalil MS, Al-Zalabani A. Learning environment in medical schools adopting different educational strategies. *Educ Res Rev*. 2010;5(3):126-129.
4. Kalmykova, Z. I. To the question about the methods of diagnostics of the learning of pupils / Z. I. Kalmykova // *Questions of psychology*. – 1968. – № 6. – P. 127–132.
5. L. D. Varlamova, M. N. Tolstoyakova. Pedagogical conditions of the personalities of future engineers in contemporary technical university. 2020. Access mode: <https://izd-mn.com/PDF/42MNNPM19.pdf>, P. 1-100.
6. R. B. Dilts, T. A. Epstain *Dynamic Learning*, 1995, P: MetaPublications, 426 p.
7. Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. New York, NY: Free Press.
8. Schwartz, S. H. (2006). Les valeurs de base de la personne: Théorie, mesures et applications [Basic human values: Theory, measurement, and applications]. *Revue française de sociologie*, 42(4), 249-288.
9. Hitlin, S. (2003). Values as the core of personal identity: drawing links between two theories of self. *Social Psychology Quarterly*, 66, 118–137
10. R. Burns, *Self-Concept Development and Education*, P: Progress.1986, p. 0-422.
11. F.G. Mukhametzyanova, A.S. Jarullina, V.R. Wafina, G.K. Biserova. The phenomenon of subjects student university as indicators of integration of psychology and pedagogy // *Integration of education*. – 2013. – No1. – P. 47- 52.
12. T. Schuller, D. Watson *Learning Through Life: Inquire into the Future for Lifelong Learning*. P: Niace, 2009, P.292
13. Hsiu Huai Wang, Jen-De Chen, (2019) What Do You Mean When You Think of Career? A Prototype Analysis of the Conception of Career Among Taiwanese College Students. *Journal directory listing - Volume 64(2019) - Journal of Research in Education Sciences*, June, Vol. 64, No.2, June 2019, 39-68.
14. Le et al., 2020 – Le, T.D., Robinson, L.J., Dobeles, A.R. (2020). Understanding high school students use of choice factors and word-of-mouth information sources in university selection, *Studies in Higher Education*. 45(4)
15. Bloom B.S., Hastings S.T., Madaus G.F. *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. N.Y., 1971.
16. O.L. Panchenko, V. T. Volov, Y. A. Volokhin, M. P. Mirasrarov, D. R. Khisamutdinova. The concept of continuing education in the context of its modernization and reform in oil training // *International Journal of Higher Education*.- 2020.- Vol.9, No.8.- P.105–111.
17. S.H. Schwarts. Basic individual values: Sources and consequences. In D. Sander and T. Brosch (Eds.), *Handbook of value*. Oxford: UK, Oxford University Press. Publisher: Oxford University Press.2015

18. Dale, E. (1969). Audio-Visual Methods in Teaching (3rd ed., p. 108). Holt, Rinehart & Winston, New York: Dryden Press.

19. Moust, J. H. C., Berkel, H. J. M. V., & Schmidt, H. G. (2013). Introduction to problem-based learning, a guide for students. Groningen, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. Return to ref 2013 in article.

**Авторы публикации****Authors of the publication**

**Волохин Е.А.** – Нефтяной техникум, г. Ижевск, Россия.

E-mail: evgeniivolokhin@mail.ru

**E. Volokhin** – Petroleum College.

E-mail: evgeniivolokhin@mail.ru

**Юсупов В.З.** – Московский гуманитарный университет, г. Москва, Россия.

E-mail: uvz2017@yandex.ru

**V. Yusupov** – Moscow University for the Humanities.

E-mail: uvz2017@yandex.ru

**Мухаметзянова Ф.Г.** – Казанский федеральный университет, г. Казань, Россия.

E-mail: florans955@mail.ru

**F. Mukhametzyanova** – Kazan Federal University.

E-mail: florans955@mail.ru

**Поступила в редакцию / Received 14.05.2021**

**Принята к публикации / Accepted 21.05.2021**