

связь с основной металла. Это важно для работы деталей, работающих при высоких динамических нагрузках и динамических колебаниях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ляхович, Л.С. Химико-термическая обработка металлов и сплавов / Л.С. Ляхович, И.А. Рищев, Э.Д. Щербаков, В.В. Сурков // Труды всесоюзной конференции, Минск, 1971.
2. Мельник, П.И. Металловедение и термическая обработка металлов / П.И. Мельник, С.И. Резник //, № 9, 1968.
3. Биргер, И.А. Остаточные напряжения / И.А. Биргер // – М.: Машгиз, 1963 – 240 с.
4. Ящерицын, П.Н. Остаточные напряжения при электромагнитной наплавке / П.Н. Ящерицын, С.С. Макаревич, А.П. Ракомсин, Л.М. Кожуро // Весці НАН Беларусі. Сер. фіз-техн. наук. 2000. № 2. – С. 62 – 65.
5. Коваленко, А.Д. Основы термоупругости – Киев; Навукова думка. 1970 – 306 с.
6. Мрочек, Ж.А. Остаточные напряжения / Ж.А. Мрочек, С.С. Макаревич, Л.М. Кожуро, М.Ф. Пашкевич, А.Ф. Ильющенко // Учебное пособие, Минск, 2003 г.

УДК 378.14

СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-МЕХАНИКОВ

Аманов Мердан Эсенгулыевич, старший преподаватель,
Агабаев Нурмухаммет, старший преподаватель,
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
djelaletdin@gmail.com

MODERN TECHNICAL EDUCATION IN THE PREPARATION OF FUTURE MECHANICAL ENGINEER

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические решения перспектив развития современного профессионального образования в рамках стратегии устойчивого развития экономики в период глобального технологического прогресса (цифровое информационное пространство, инновационные технологии). Уровень развития современной инновационной экономики в значительной степени определяется качеством профессиональных кадров. На современном этапе развития государства знания как экономический ресурс, приобретают все более прогрессивный характер.

Другими словами, это требование уникальности и узкой специализации

ованных профессий, являющихся фундаментом формирования инновационной экономики.

Abstract. The article discusses theoretical solutions to the prospects for the development of modern vocational education within the framework of the strategy for sustainable economic development in the period of global technological progress (digital information space, innovative technologies). The level of development of a modern innovative economy is largely determined by the quality of professional personnel. At the present stage of development of the state, knowledge as an economic resource is becoming increasingly progressive. In other words, the acute demand and uniqueness of highly specialized professions, which are the foundation for the formation of an innovative economy.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровое образование, инновационные технологии, информационное пространство, образовательные технологии.

Key words: digital economy, digital education, innovative technologies, information space, educational technologies.

Сегодня, приоритетным направлением социально-экономического развития Туркменистана является диверсификация промышленности, предусматривающая наилучшие перспективы в становлении нашей страны мощным индустриально развитым экспортно-ориентированным государством.

Туркменистан обладает значительным потенциалом для устойчивого экономического роста. Одним из основных сегментов экспортно-ориентированной экономики Туркменистана является нефтегазовая, химическая промышленность, энергетическая, металлургическая, текстильная отрасли и др. Этим отраслям отводится важная роль в реализации масштабных программ по диверсификации и наращивания экспортных возможностей страны [1].

Эволюция технического развития подталкивает не только к развитию современной экономики, но к реформированию системы образования. Поэтому, одним из приоритетов государственной политики является поэтапная реформа в сфере национальной системы образования с использованием лучших зарубежных и отечественных инноваций в сфере цифровизации и информационных технологий [1].

В последние годы высшее образование под влиянием эволюционно-технологической революции, социально-экономических потребностей общества значительно расширилось. Именно сегодня, учебные учреждения технического профиля (колледжи, университеты) для поддержки технологического образования и будущего благополучия студентов прибегают к разработке современных учебных стратегий и подходов в области образовательных технологий, чтобы соответствовать требованиям времени. Нельзя отрицать, что технологическое образование в настоящее время находится в процессе значительной эволюции, обусловленной

новейшими разработками в области изучаемой информации и методик преподавания, используемых на уровнях среднего и высшего образования. Благодаря этим изменениям студенты теперь лучше, чем когда-либо, подготовлены к решению проблем современного мира и достижению успеха на быстро развивающемся рынке труда.

Что же мы предполагаем, когда говорим о навыках 21 века? Мы хорошо понимаем, что цифровой разрыв остается серьезной проблемой для многих сообществ во всем мире. Однако недавние достижения в области технологий искусственного интеллекта предлагают уникальную возможность преодолеть этот разрыв за счет повышения цифровой грамотности. Цифровая грамотность это в первую очередь содействие к доступу информации. Иными словами, доступ к информации и ресурсам, что в свою очередь развивает персонализированное обучение. Обучение, адаптированное к индивидуальным потребностям и стилям обучения. Таким образом, именно применение искусственного интеллекта или другими словами цифровых технологий обуславливает цифровую грамотность, способствующую развитию у студентов таких навыков как критическое мышление, творчество, сотрудничество, общение и компетенции в области цифровой грамотности. Назовем их основными навыками 21 века. Данные пять навыков содействуют более глубокому обучению, мышлению более высокого порядка, а также способствуют развитию контекстуального языка, например русского или английского. Особенно это функционально для студентов, изучающих второй язык (иностраный). Они призывают к теории и практике языковой социализации в рамках парадигмы системной функциональной лингвистики. Какие же образовательные технологии или цифровые инструменты способствуют развитию пяти навыков? Например, проектная технология обучения, используя инструменты искусственного интеллекта «AI Tools» способны предоставлять более доступную и актуальную информацию людям независимо от их уровня цифровой компетентности[2]. Многие исследователи в своих работах подтверждают эффективность проектной деятельности, способствующих приобретению навыков 21 века для будущих инженеров. С помощью этих проектов учащиеся могут развивать свои компетенции пяти навыков, задавая жизненно важные вопросы, собирая, оценивая и интерпретируя информацию, ставя и решая проблемы, делая выводы и предлагая обоснованные альтернативы, одновременно развивая соответствующий язык[3, 4]. Каждый педагог может использовать идеи проектов, с необходимыми изменениями в соответствии со своими контекстуальными потребностями и возможностями при обучении пяти навыков и связанному с ними языку. Они также могут добавлять к идеям проекта такие компоненты, как необходимая им оценка. В зависимости от своих потребностей и контекстуальных возможностей они могут разрабатывать, реализовывать и оценивать семестровые проекты по развитию компетенций по всем пяти навыкам. Исследователи, преподаватели

и разработчики учебных программ также могут использовать их для своих нужд, внося изменения.

Далее, компьютерное моделирование также является одной из современных технологий, которая позволяет учащимся приобретать навыки 21-го века и может преподаваться в классах технологического и инженерного образования. Экспертное мышление и сложные коммуникации занимают центральное место в компьютерном моделировании. Настоящая интеграция науки, технологий, инженерии и математики (STEM) может происходить посредством изучения визуализации и разработки как виртуальных, так и физических моделей. Эти новые навыки сегодня как никогда востребованы в современной экономике (бизнесе, промышленности). Данные навыки способствуют и непрерывному образованию. Внедрение компьютерных технологий в классах уже несколько лет оправдывают себя как своевременное, эффективное техническое средство в рамках образовательных технологий. На протяжении всей истории технологического образования использование подобных инструментов было важно для реализации характера практической учебной программы и создания артефактов [5]. Независимо от доступности самых современных технологий во всем мире, лидеры образования должны осознавать, что эти технологии стали основой, движущей силой педагогических стратегий и подходов к улучшению качества образования.

Определение экспертного мышления и комплексных коммуникативных навыков оказывается важным для студентов, поскольку они готовятся к трудоустройству на высоко конкурентном глобальном рынке труда. Экспертное мышление и комплексное общение являются частью необходимых навыков 21 века, связанных с технологическим, инженерным и дизайнерским образованием. Ученые Мурейн и Леви, в своей работе справедливо отмечают, что экспертное мышление и комплексная коммуникация должны присутствовать в учебных программах на всех уровнях, а также во многих различных дисциплинах, связанных с наукой, технологией, инженерией и математикой (STEM), чтобы страна могла оставаться конкурентоспособной на глобальном уровне [4, 6]. Экспертное мышление требует не только навыков связующего мышления и творческого подхода, но и способности решать проблемы, выходящие за рамки обычных границ. С другой стороны, интегрированная коммуникация предполагает разбиение сложной информации, а также ее передачу в разных формах разным аудиториям. И тому, и другому можно легко научиться в рамках учебной программы, основанной на психомоторных технологиях, инженерном деле и дизайне, которая в первую очередь делает упор на исследования и творчество для выполнения виртуальных и физических проектов. Экспертное мышление и сложное общение зависят от способности учащегося быть визуально грамотным и понимать роль визуализации в проектировании и дизайне, а также от того, как использовать возможности визуализации для понимания, анализа, создания точных сообщений и

общения с разной аудиторией. Сегодня, технологическое образование подразумевает совокупность программного обеспечения, приложений, которые помогают в развитии и совершенствовании навыков решения проблем, принятия решений и творческого мышления. Для достижения успеха в современном быстро меняющемся мире крайне важно обладать определенными навыками и качествами. Среди них изобретательское мышление имеет решающее значение, поскольку оно требует творческого подхода и мышления более высокого порядка. Базовая технологическая грамотность также важна в наш цифровой век, когда технологии распространены повсеместно. Более того, эффективная коммуникация посредством командной работы и сотрудничества необходима для достижения целей и преодоления проблем. Наконец, производительность можно повысить, используя фундаментальные инструменты. Эти центральные компоненты масштаба и последовательности имеют первостепенное значение для достижения успеха в любой области. Содержание и мероприятия значимым и актуальным образом основаны на академических концепциях посредством интеграции и применения науки, технологий, инженерии и математики. Это обеспечивает конкретные навыки для кластера карьеры в области науки, технологий, инженерии и математики. Поэтому, современные учебные программы, поддерживающие концепцию вычислительного моделирования, требуют от учащихся визуальной грамотности в области технологий, инженерного дела и дизайна. Другими словами, концепция вычислительного моделирования включает в себя алгоритмы, моделирование, симуляцию, компьютерную и информационную науку, а также компьютерную инфраструктуру для решения проблем, связанных с STEM [7]. Вычислительная наука на уровне среднего и высшего образования признана методом интеграции STEM из-за использования междисциплинарных подходов к преподаванию/обучению, а также использования инструментов (т. е. компьютеров) и методов (т. е. сценариев реального мира), которые помогают студентам устанавливать связи между предметными областями [8].

Таким образом, изменения и способность переориентироваться, определять области изменений позволяет будущей профессии обновлять содержание учебных программ и оставаться современной и передовой. Учебные программы занимают центральное место в идентичности профессий технологического и инженерного образования. Но при этом всё, не нужно забывать о человеческом факторе. Участия человека, в нашем случае Педагога, роль которого была, есть и будет главной составляющей в организации и проведении учебно-образовательной деятельности в рамках общего учебного процесса. Компьютерно-информационные технологии это лишь техническое средство, одно из образовательных современных технологий в руках Педагога. Никакой искусственный интеллект, не сегодня и не завтра не способен будет заменить человеческий фактор в педагогической деятельности. Психолого-педагогическая составляющая

учебно-образовательного процесса остается за педагогом. Такие феномены как мотивация, эмоциональный эффект в организации учебно-образовательного процесса способен расшифровать и соответствующе применить лишь Педагог. Именно педагог способен чувствовать аудиторию/обучающихся, каждого в отдельности, понимать их потребности, интересы, анализировать их возможности и способности, оценивать и прогнозировать их успехи, что позволяет выстраивать совершенную, индивидуальную стратегию преподавания [9, 10].

Обобщая, хотелось бы отметить, что студенты и общество получают выгоду от модернизированного технологического образования благодаря способности и желанию специалистов выявлять и предвидеть необходимые изменения. Совмещая в себе огромный образовательный потенциал, обеспечивая комфортную среду для формирования необходимых будущим специалистам компетенций. Несомненно, цифровая образовательная среда, сегодня является естественным процессом преобразования образовательной деятельности. Грамотное комбинирование образовательных технологий (традиционных и инновационных) с активным внедрением и применением цифровых технологий в образовательный процесс определяет тенденцию инновационного развития образования, способного отвечать современным реалиям. Постоянные инновации и совершенствование учебных программ жизненно важны для прогрессивного характера технологического образования. Инновации в учебных программах не только позволяют использовать современные подходы, но также позволяют внедрять новые знания и навыки, которые востребованы рабочей силой 21-го века во всем мире. И все эти успехи возможны лишь при правильном психолого-педагогическом сопровождении любого учебного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аманов М. Э., Ханбердыева Б. К. Высшее профессиональное образование в эпоху информационных технологий//Наукосфера. 2022. №9 (2). С. 31-36.
2. Parra-Valencia J. A., Massey M. L. Leveraging AI Tools for Enhanced Digital Literacy, Access to Information, and Personalized Learning //Managing Complex Tasks with Systems Thinking. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. С. 213-234.
3. Beckett G. H. Project-based learning for 21st-century skills: The five C's for 12 students. //Docens Series in Education. 2023. Т. 5. С. 40-57.
4. Beckett, G. H., Hemmings, A. Maltbie, C., Wright, K., Sherman, M., Sersion, B., & Jorgenson, S. (2015). An evaluation study of the CincySTEMiTEST projects: Experience, peersupport, professional development, and sustainability. *Journal of STEM Teacher Education*. 50 (1), 3-17.
5. Pannabecker J. R. et al. For a history of technology education: Contexts, systems, and narratives //Volume 7 Issue 1, 1995. С. 43-56.

6. Murnane R. J., Levy F. The new division of labor: How computers are creating the next job market. – Princeton University Press, 2012.

7. Clark A., Ernst J. Computational modeling: Projects and innovations for technology education //INTED2010 Proceedings. – IATED, 2010. С. 2056-2067.

8. Clark A. C., Ernst J. V. STEM-Based Computational Modeling for Technology Education //Journal of Technology Studies. 2008. Т. 34. №.1.С. 20-27.

9. Аманов М. Э. Феномен мотивации при изучении иностранных языков как объект педагогического исследования //Проблемы современной науки и образования. 2017. №. 38 (120). С. 45-52.

10. Аманов М. Э. Эмоциональный эффект как фактор формирования мотивации в организации учебно-образовательного процесса //Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2020. №.4 (67). С. 21-30.

УДК 621.785.532

АНАЛИЗ КИНЕТИКИ ИЗНАШИВАНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ИХ УПРОЧНЕНИЯ

ANALYSIS OF WEAR KINETICS OF STRUCTURAL STEEL AT DIFFERENT METHODS OF THEIR HARDENING

Пищов Михаил Николаевич, кан. техн. наук, доцент,
Бельский Сергей Евграфович, кан. техн. наук, доцент
Pishchov Mikhail Nikolaevich, can. tech. Sciences, Associate Professor,
Belsky Sergey Evgrafovich, Can. tech. Sciences, Associate Professor

*Белорусский государственный технологический университет
Belarusian State Technological University*

Аннотация: В данной статье изучена кинетика изнашивания конструкционных сталей при различных способах их упрочнения. Испытывались образцы из конструкционных сталей 25ХГТ, 40Х и 45 прошедших улучшение с последующим поверхностным упрочнением методами борирования и боросилицирования по различным схемам. Сравнительная оценка износостойкости упрочненных методами борирования, боросилицирования и цементированных по заводской технологии поверхностных слоев полученных на образцах из различных сталей проводилась по потере массы при пути трения между измерениями 10 км. Установлено, что наибольшего значения износостойкости контактной поверхности достигается при проведении процессов борирования, а также боросилицирования.