



Висновки. Сучасний випускник вищої школи – це фахівець, який має не тільки необхідний багаж знань інженера-конструктора, знає технологію виробництва цієї продукції, але і вміє розробляти і створювати художній образ промислової продукції найрізноманітнішого спрямування.

Важливою складовою навчального процесу є не тільки технічна, але і методологічна підготовка фахівців – оволодіння здобувачами психологічними методами дослідження різних явищ суспільного життя, в тому числі в сфері психології мистецтва, розвитку візуальної культури і здібностей зорового сприйняття, терапії художніми візуальними образотворчими засобами.

Дисципліни інженерного циклу підготовки повинні формувати у студентів компетентності, що дозволяють ефективно проектувати різні вироби; системи знань про сучасні принципи створення цих виробів з використанням промислового дизайну. Такі дисципліни покликані навчити здобувача при проектуванні ланцюжка життєвого циклу виробу врахувати його зв'язок з маркетингом, соціологією, психологією, мати професійні компетентності з використанням дослідницького методу діяльності як ефективного засобу активізації креативних здібностей і формування професійних навичок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України "Про вищу освіту" від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vnz.org.ua/zakonodavstvo/111-zakon-ukrayiny-pro-vyschu-osvitu> – Назва з екрана.
2. Проців В.В. *Комунікаційний дизайн – ще один крок до реалізації вимог сучасного працедавця* / В.В. Проців, К.А. Зіборов, Т.О. Письменкова, І.В. Вернер // Збірник тез доповідей науково-практичної конференції «Проблеми реалізації академічної автономії вищих навчальних закладів» / НГУ – Д., 2016.
3. Режим доступу: http://ru.wikipedia.org/wiki/Пулевое_колесо

УДК 37.013.32

ЭЛЕКТРОННАЯ СРЕДА И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА

К.В. Мертинс¹, В.С. Иванова², А.В. Шадрина³

¹начальник учебно-методического отдела Института неразрушающего контроля, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия, e-mail: mertinskvt@tpu.ru

²кандидат технических наук, доцент кафедры точного приборостроения Института неразрушающего контроля, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия, e-mail: kurator@tpu.ru

³доктор технических наук, доцент кафедры транспорта Института природных ресурсов,



Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия, e-mail: kr_nas_sh@tpu.ru

Аннотация. В статье рассмотрены преимущества и недостатки электронного обучения. На примере опыта университетов, российских и зарубежных онлайн платформ рассматривается использование электронной образовательной среды при подготовке специалистов в области горной промышленности и транспорта. Разработаны критерии эффективности онлайн-курсов.

Ключевые слова: электронное обучение, информационные технологии, компетенции, онлайн курсы, критерии эффективности онлайн – курсов, оценка онлайн-курсов, MOOC, образовательный контент.

E-LEARNING AND THE QUALITY OF EDUCATION WHILE PREPARING SPECIALISTS FOR THE MINING AND TRANSPORT INDUSTRY

K.V. Mertins¹, V.S. Ivanova², A. V. Shadrina³

¹Head of academic affairs office Institute of Non-destructive testing, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, e-mail: mertinskv@tpu.ru

²Ph.D., Associate Professor, Department of Precision Instrument Making, Institute of Non-destructive testing, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, e-mail: kurator@tpu.ru

³Doctor of technical sciences, Associate Professor, Department of Oil and Gas Storage and Transportation, Institute of Natural Resources, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, e-mail: kr_nas_sh@tpu.ru

Abstract. The article discusses the advantages and disadvantages of e-learning. Via examples of universities, Russian and foreign online platforms discusses the use of electronic educational environment for training specialists in the field of mining industry and transport. Performance criteria for online courses are developed.

Keywords: e-learning, information technology, expertise, online courses, performance criteria of online courses, evaluation of online courses, MOOC, educational content.

Введение. Об онлайн обучении при подготовке специалистов для горной промышленности и транспорта ведется много дискуссий. С одной стороны, приверженцы передовых технологий выделяют преимущества данной системы как части единой информационной образовательной среды университета [1], указывая на безграничные возможности, с другой стороны – находится немало людей, видящих больше недостатков в организации самостоятельной работы с использованием онлайн обучения [2], в частности системы Moodle [3].

В качестве основных преимуществ выделяют следующие. Во-первых, отсутствие привязки к месту и времени. Можно пройти обучение в любое



удобное для себя время. Во-вторых, у студента появляется возможность задать преподавателю вопрос в электронной форме, в том числе в режиме онлайн. Более 30 процентов студентов ждут от преподавателей помощи и поддержки, и Moodle, как часть электронной среды университета, позволяет преподавателю обеспечить информационное и содержательное сопровождение своего модуля. В-третьих, проходя разнообразные тестирования и выполняя задания в «системе», можно получить результаты обучения, проанализировать пробелы в заданиях, повторно изучить проблемные вопросы. В-четвертых, это реализация творческого потенциала преподавателя: Moodle позволяет включать в курс интерактивные и активные методы обучения (почти 40 процентов ждут от модулей интересной подачи материала): видеолекции, творческие задания, тесты, и т.д.

К недостаткам можно отнести:

- необходимость обязательного наличия устройства с выходом в интернет и информационных навыков;
- необходимость оценки самостоятельности выполнения заданий;
- теоретический характер полученного «онлайн» опыта;
- необходимость формирования компетенций у преподавателей по работе в электронной среде, в т.ч. по развитию активных методов обучения;
- необходимость развития коммуникативных компетенций [4].

По мнению авторов, основной задачей будущих выпускников является получение и развитие компетенций для максимального соответствия собственным образовательным траекториям и ожиданиям работодателей (за время обучения и самообразования).

Цель работы. Рассмотреть возможность использования электронной среды для подготовки специалистов для горной промышленности и транспорта. Определить критерии эффективности применения электронного обучения при получении образования по очной форме обучения.

Материал и результаты исследований. Проанализировано 40 онлайн-курсов, реализуемых российскими вузами и на онлайн платформах, которые могут быть использованы для направлений и специальностей горной промышленности и транспорта (в т.ч. [5-8]).

На платформе «Открытое образование» [9] представлено 134 курса, но отсутствуют курсы по исследуемой тематике.

Проведенный анализ сайтов вузов и образовательных платформ показал активное использование электронных курсов при преподавании. Например, в Национальном исследовательском Томском политехническом университете [10] 35 дисциплин имеют электронные курсы в системе LMS Moodle, используемые при подготовке специалистов горной промышлен-

ности и транспорта. На рисунке 1 приведен пример 14 курсов в области геологии.

Рассмотрим более подробно курс (рисунок 2) «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» [11], в котором отражены вопросы, касающиеся направлений деятельности АК «Транснефть», АК «Транснефтепродукт» и газотранспортных предприятий; организации, технологии и техники сооружения магистральных трубопроводов; сооружения трубопроводов в особых природных условиях (в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях); способах транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа, систем перекачки нефти; хранения и распределения нефти и нефтепродуктов.

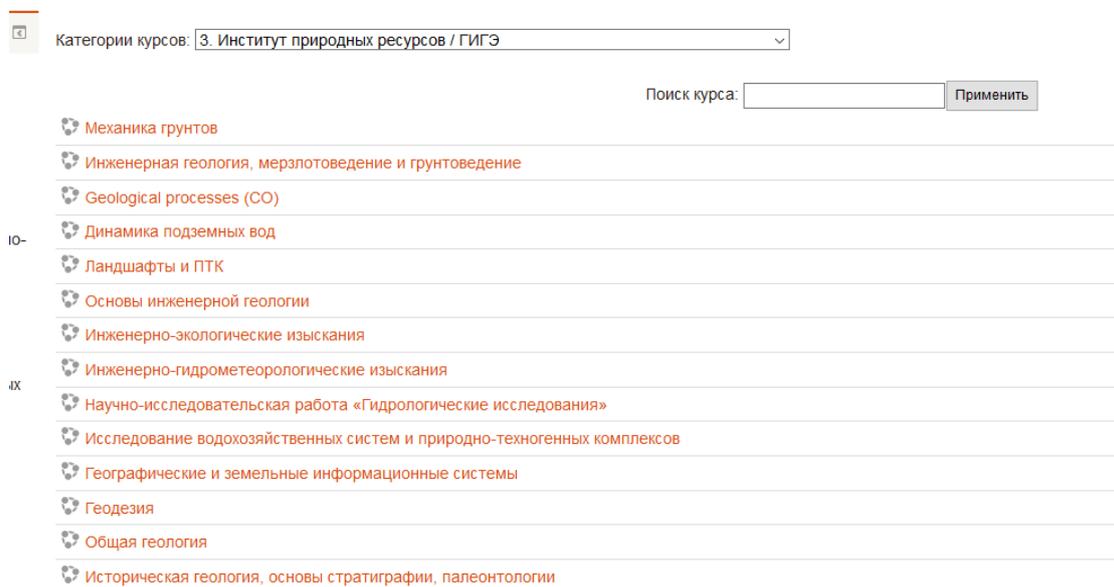


Рисунок 1 -Перечень онлайн - курсов в области геологии ТПУ

В курсе выделены ключевые результаты обучения по дисциплине, которые отличаются от аналогичных, и позволят планировать деятельность, принимать управленческие решения на предприятиях трубопроводного транспорта нефти и газа:

- знания основных объектов транспорта и хранения углеводородов в системе магистральных трубопроводов, условий и режимов эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- умение по имеющимся технологическим данным обоснованно выбирать необходимое оборудование, обеспечивающее работоспособность объектов газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- умение критически оценивать полученные результаты и делать выводы, полученные в сложных и неопределенных условиях;



- умение оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве;
- умение подбирать оборудование, необходимое для оптимальных режимов транспортировки углеводородов;
- владение методиками определения рациональных границ участков обслуживания трассы магистральных трубопроводов, расчета и подбора основного и вспомогательного оборудования;
- владение методами выбора рациональных способов сооружения и эксплуатации объектов газонефтепроводов.

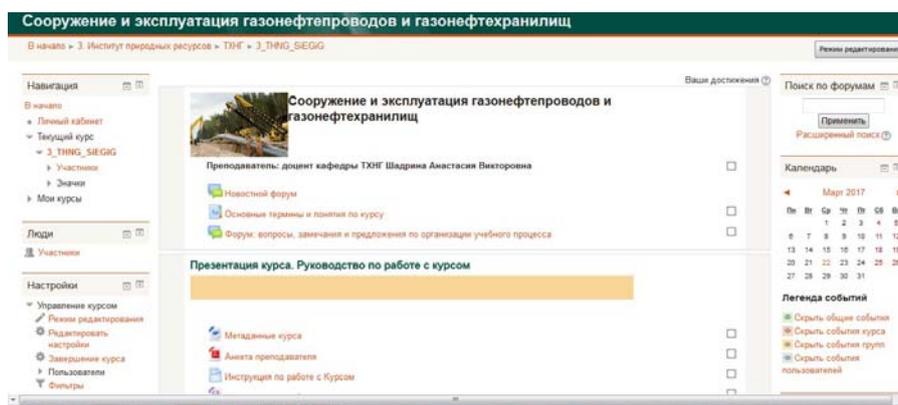


Рисунок 2 - Онлайн курс ТПУ «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»

Онлайн – курсы могут реализовываться в виде Массовых открытых онлайн-курсов (MOOC), которые отмечены в числе тридцати наиболее перспективных тенденций в развитии образования до 2028 года [12].

В ТПУ разработано и внедрено два MOOC, связанных с подготовкой специалистов рассматриваемой области: «Введение в нефтегазовое дело» (Introduction to Petroleum Engineering) и «Мифы и реальность камня» («Myths and Facts About Rocks»).

«Введение в нефтегазовое дело» (Introduction to Petroleum Engineering) на платформе «Iversity» [13] прослушали более двух тысяч человек из России, Германии, США, Великобритании, Испании, Италии, Египта, Индии, Пакистана и других стран. Одним из важных отличий курса стали уникальные виртуальные лабораторные работы. Таких прецедентов сегодня в MOOC практически нет, и это выгодно отличает курс ТПУ от других. Интерактивный, яркий, красочный, насыщенный анимацией и инфографикой — он вызывал живой интерес слушателей: стартовал курс с 1 972 участниками, а финишировал — с 2 560.

Массовый открытый онлайн курс ТПУ «Мифы и реальность камня» («Myths and Facts About Rocks») (рисунок 3) на платформе «Iversity» [14] был

запущен в декабре 2015 года на английском языке, на него зарегистрировалось более одной тысячи ста слушателей из семнадцати стран мира, чуть позже этот же курс был запущен на платформе «Лекториум» на русском языке [15].

МИФЫ И РЕАЛЬНОСТИ КАМНЯ



Мир минералов с его разнообразием форм, цветов и свойств издавна притягивает и очаровывает людей. Минералогия — древнейшая из геологических дисциплин — исторически связана с развитием физики твердого тела, химии и других естественных наук. Сегодня она объединяет огромную группу натуралистов и исследователей, занятых геологоразведочными работами, синтезом новых минералов, применением минерального сырья в производстве. И благодаря современным технологиям область интересов минералогии только расширяется.

Минерал в особенностях своего состава, тонких деталях структуры и вариациях физических свойств несет богатую информацию о своём происхождении и дальнейшем преобразовании. Поэтому минералогические методы позволяют узнать много нового не только о нашей планете, но и об истории Солнечной системы.



В курсе рассматриваются ключевые понятия минералогии и петрографии, а также основные методы определения свойств минералов и строения горных пород. Слушатели научатся уточнять состав, условия образования, признаки каменного материала и определять его практическую значимость. Увлекательным дополнением к научным данным станет знакомство с любопытными историческими фактами о минералах и горных породах, окружающими их мифами и легендами.

Студентов курса ждет большое количество наглядных демонстрационных материалов, в числе которых экспонаты минералогического музея Томского политехнического университета. Его коллекция насчитывает около 15 тыс. образцов со всех континентов и содержит уникальные экземпляры с месторождений, которых уже нет в природе.

46 видео 2 эссе 1 творческое задание

| | |
|--|----------------------|
| Познакомьтесь с курсом | Открыть первую главу |
| Пройдите курс бесплатно. Дата запуска уточняется | Записаться |

Рисунок 3 - Массовый онлайн курс ТПУ «Мифы и реальность камня».

По мнению авторов, возрастающая популярность использования электронной среды требует разработки критериев эффективности курсов для создания условий обеспечения качества используемых электронных курсов.

Критерии эффективности онлайн - курсов разделены на несколько категорий.

1. Организационные моменты:

- ✓ Пререквизиты для освоения курса (насколько неподготовленный слушатель сможет освоить предложенный курс).
- ✓ Доля преподавателей – экспертов в предметной области курса.
- ✓ Язык обучения.
- ✓ Вхождение онлайн-курса в единый реестр, в т.ч. интеграция с федеральными системами учета контингента (ГИС «Контингент» и т.д.).
- ✓ Встраивание онлайн курсов в единую информационную среду университета [1].
- ✓ Пропускная способность курса.
- ✓ Потребность в постоянном присутствии в курсе.
- ✓ Отсутствие технических проблем в прохождении курса.
- ✓ Минимальный отклик преподавателя на вопросы слушателей.



2. Структура курса:

- ✓ Объем курса (количество часов).
- ✓ Доля активных ссылок (переходов).

3. Продвижение курса:

- ✓ Доля студентов из других российских вузов;
- ✓ Доля студентов из зарубежных вузов
- ✓ Доля слушателей, не являющихся студентами университета
- ✓ Востребованность, как со стороны студентов, так и сотрудников
- ✓ Объем финансовых средств, полученных за сертификаты о прохождении курса.

4. Содержание курса:

- ✓ Наличие авторских материалов (не менее 50%).
- ✓ Доля активных методов обучения.
- ✓ Наличие материалов, содержащих информацию о современных разработках в изучаемой сфере (практико-ориентированность курса).
- ✓ Соответствие заявленным результатам обучения.

5. Оценка качества освоения курса:

- ✓ Разнообразие заданий по уровню освоения компетенций.
- ✓ Доля обучающихся, получивших сертификат об окончании курса.
- ✓ Доля университетов TOP-100, признающих результаты освоения курса.
- ✓ Наличие в университете - инициаторе курса системы перезачета онлайн-курсов.
- ✓ Доля активных методов обучения, направленных на выявление уровня освоенных компетенций.
- ✓ Участие работодателей в оценке компетенций в рамках прохождения онлайн-курса.
- ✓ Доля заданий из реальной практики.

Вывод

1. Онлайн-курсы, реализуемые на российских и зарубежных онлайн - платформах, рекомендованы для изучения студентами направлений горной промышленности и транспорта, могут быть перезачтены по дисциплинам «Философия», «История», «Правоведение», «Тайм-менеджмент», «Экология», «Экономика», «Менеджмент», «Физическая культура», в связи с тем, что формируют унифицированные компетенции и прошли экспертизу качества разработки онлайн-курсов. Дисциплины «Информатика», «Метрология» могут быть рекомендованы для реализации с учетом ориентации на программное обеспечение, требуемое для освоения результатов образовательной программы.

2. Онлайн - курсы по профессиональным дисциплинам ориенти-



рованы на смешанное обучение (с использованием элементов электронного обучения) в связи с тем, что практические навыки необходимо формировать через практические и лабораторные занятия (в т.ч. виртуальные).

3. Подготовку по лабораторным занятиям можно перенести в электронную среду для доступности материала в удобное для студента время, возможности прохождения тестирования по теоретическому материалу и т.д.

4. Использование электронного обучения перераспределяет временной ресурс в сторону повышения эффективности научной деятельности преподавателей и перехода от лекционного формата к смешанному, обеспечивает возможность доступа к курсу в процессе подготовки к единому государственному экзамену бакалавров.

5. Онлайн – курсы позволяют преподавателю только передавать образовательный контент, оценивать компетенции слушателей, но и формировать индивидуальный образовательный имидж эксперта в своей области, в активных образовательных технологиях, моделировать программу развития компетенций.

6. Онлайн-курсы повышают имидж и привлекательность университета среди стейкхолдеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Soloviev M. A. University educational environment in forming practice-oriented specialist training approach [Electronic resource] / M. A. Soloviev, I. A. Abrashkina, D. Kan // MATEC Web of Conferences. — Les Ulis: 2016. — Vol. 48: Space Engineering. — [06001, 7 p.]. — Title screen. — Свободный доступ из сети Интернет. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1051/matecconf/20164806001><http://earchive.tpu.ru/handle/11683/33704>.

2. Соловьев М.А. Стратегии развития электронного обучения в техническом вузе, / С.И. Качин, С.Б. Велединская, М.Ю. Дорофеева // Высшее образование в России – Москва– 2014, – № 6, С. 67-76.

3. Ivanova V. S. Active learning approach in Moodle for the organization of student's self-study practice-based learning activities [Electronic resource] / V. S. Ivanova [et al.] // MATEC Web of Conferences. — Les Ulis: 2016. — Vol. 48: Space Engineering. — [06005, 5 p.]. — Title screen. — Свободный доступ из сети Интернет. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1051/matecconf/20164806005>.

4. <https://openedu.ru/>. (дата обращения 28.03.17).

5. <http://www.edutainme.ru/post/tretjakov/> (дата обращения 28.03.17).

6. <https://ocw.mit.edu/courses/earth-atmospheric-and-planetary-sciences/> (дата обращения 28.03.17).

7. <http://kpfu.ru/elektronnye-kursy-20819.html> (дата обращения 28.03.17).

8. <https://distant.msu.ru/course/index.php?categoryid=90> (дата обращения 28.03.17).

9. <http://stud.lms.tpu.ru/> (дата обращения 28.03.17).



10 Шадрина А.В. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Режим доступа:

11. http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/k/KR_NAS_SH/Ycheb_metod/Tab1/Tab1 (дата обращения 28.03.17).

12. <http://www.skolkovo.ru/public/ru/research/news-research/item/3891-2013-10-10-15/> (дата обращения 28.03.17).

13. <https://iversity.org/en/courses/introduction-to-petroleum-engineering> (дата обращения 28.03.17).

14. <https://iversity.org/en/courses/myths-and-facts-about-rocks> (дата обращения 28.03.17).

15. <https://www.lektorium.tv/mooc2/26912> (дата обращения 28.03.17).

УДК 378+371:372

ДІАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ: ПРИНЦИПИ ТА ПІДХОДИ

Т.О. Письменкова¹

¹старший викладач кафедри основ конструювання механізмів і машин, Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», м. Дніпро, Україна, e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

Анотація. В роботі проведено теоретичне дослідження впливу засобів діагностики на якість вищої освіти в Україні. Запропоновано системно пов'язані теоретико-методологічні підходи і принципи які формують підсистему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Ключевые слова: діагностика результатів підготовки здобувачів, принципи та підходи діагностики результатів підготовки, засоби діагностики, якість вищої освіти.

DIAGNOSTIC RESULTS OF TRAINING STUDENTS: PRINCIPLES AND APPROACHES

Tatiana Pismenkova¹

¹Senior lecturer, Machinery Design Fundamentals Department, National Mining University, Dnipro, Ukraine, e-mail: pismenkovat@nmu.org.ua

Abstract. The theoretical study of the impact of diagnostic tools for quality higher education in Ukraine are considered. A system related theoretical and methodological approaches and principles that form the subsystem internal quality assurance.

Keywords: Diagnostic results of training students, principles and approaches diagnostics training results, diagnostic tools, education quality.

