

ISSN 2328-1391 (print)
ISSN 2227-930X (online)

International Journal of Advanced Studies

Founded in 2011
Volume 7, No 4, 2017

Editor-in-Chief – **Andrey V. Ostroukh**, Dr. Sci. (Tech.), Professor
Chief Editor – **Yan A. Maksimov**
Managing Editors – **Dmitry V. Dotsenko, Natalia A. Maksimova**
Language Editor – **Svetlana D. Zlivko**
Support Contact – **Yury V. Byakov**
Layout Editor – **Roman V. Orlov**

Международный журнал перспективных исследований

Журнал основан в 2011 г.
Том 7, № 4, 2017

Главный редактор – **А.В. Остроух**, д-р техн. наук, проф.
Шеф-редактор – **Я.А. Максимов**
Выпускающие редакторы – **Доценко Д.В., Максимова Н.А.**
Корректор – **Зливко С.Д.**
Технический редактор – **Ю.В. Бяков**
Компьютерная верстка, дизайнер – **Р.В. Орлов**

Krasnoyarsk, 2017
Science and Innovation Center Publishing House

Красноярск, 2017
Научно-Инновационный Центр

12+

International Journal of Advanced Studies, Volume 7, No 4, 2017, 74 p.

The edition is registered (certificate of registry EL № FS 77 - 63681) by the Federal Service of Intercommunication and Mass Media Control and by the International center ISSN (ISSN 2328-1391 (print), ISSN 2227-930X (online)).

IJAS is published 4 times per year

All manuscripts submitted are subject to double-blind review.

IJAS was included in the list of leading peer-reviewed scientific journals and editions, approved by the State Commission for Academic Degrees and Titles (the VAK) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

The journal is included in the Russian Scientific Citation Index (RSCI) and is presented in the Scientific Electronic Library. The journal has got a RSCI impact-factor (IF RSCI).

IF RSCI 2015 = 1,477.

Address for correspondence:

9 Maya St., 5/192, Krasnoyarsk, 660127, Russian Federation

E-mail: ijas@ijournal-as.com

<http://ijournal-as.com>

Subscription index in the General catalog «SIB-Press» – 63681

Published by Science and Innovation Center Publishing House

Международный журнал перспективных исследований, Том 7, №4, 2017, 74 с.

Журнал зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации от 10.11.2015 ЭЛ № ФС 77 - 63681) и Международным центром ISSN (ISSN 2328-1391 (print), ISSN 2227-930X (online)).

Журнал выходит четыре раза в год

На основании заключения Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России журнал включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Журнал представлен в Научной Электронной Библиотеке в целях создания Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). ИФ РИНЦ 2015 = 1,477.

Адрес редакции, издателя и для корреспонденции:

660127, г. Красноярск, ул. 9 Мая, 5 к. 192

E-mail: ijas@ijournal-as.com

<http://ijournal-as.com>

Подписной индекс в каталоге «СИБ-Пресса» – 63681

Учредитель и издатель:

Издательство ООО «Научно-инновационный центр»

Editorial Board Members

Takhir M. Aminov, Doctor of Pedagogy, Professor of Pedagogy (Bashkir State Pedagogical University, Ufa, Russian Federation).

Arthur F. Amirov, Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Chair of Pedagogy and Psychology (Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation).

Vladimir A. Dresvyannikov, Doctor of Economics, Assistant Professor, Professor of the Department of Management and Marketing (Penza Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Penza, Russian Federation).

Savvakis Emmanouel (Manos), PhD in Sociology of Health and Illness (University of the Aegean, Greece).

Elena V. Erokhina, Doctor of Economics, Professor of Economics and Organization of Production (Kaluga Branch of Bauman Moscow State Technical University, Kaluga, Russian Federation).

Daniil P. Frolov, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Marketing and Advertising (Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation).

Tatyana P. Grass, Candidate of Pedagogy (PhD), Assistant Professor (Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafev, Krasnoyarsk, Russian Federation).

Mikhail N. Krasnyanskiy, Doctor of Technical Sciences, Rector (Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation).

Yong Lee, Ph.D., Professor, School of Computer Science and Technology (Harbin Institute of Technology, China).

Larisa G. Lisitskaya, Doctor of Philology, Assistant Professor, Head of the Department of Pedagogy and Technology of Preschool and Primary Education (Armavir State Pedagogical University, Armavir, Russian Federation).

Stephen A. Myers, PhD (University of Tasmania, Australia).

Denis N. Nedbaev, Candidate of Psychology (PhD), Assistant Professor, Rector (Armavir Social-Psychological Institute, Armavir, Russian Federation).

Dmitry I. Popov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department "Computer Science and Engineering", Director of the Institute of Open Education (Moscow State University of Printing Arts, Moscow, Russian Federation).

Boris Yu. Serbinovskiy, Doctor of Economics, Professor of the Department of Systems Analysis and Management of the Faculty of High Technologies (Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation).

Ilgiz M. Sinagatullin, Doctor of Pedagogy, Professor of the Chair of Pedagogy and Methodology of Primary Education (Birsk Branch of Bashkir State University, Birsk, Russian Federation).

Amrendra Kumar Singh, Assistant Professor, Area of Humanities & Social Science, Department of English (NIIT University, Neemrana, India).

Vinay Kumar Singh, UG, PG, M.Phil. Ph.D. (Deen Dayal Upadhyay Gorakhpur University, Gorakhpur, India).

Alexander N. Solov'ev, Doctor of Pedagogy, Dean of the Faculty of Pre-University Training (Moscow Automobile and Road construction State Technical University, Moscow, Russian Federation).

Alexey V. Voropay, Candidate of Technical Sciences (PhD), Associate Professor, Department «Machine Parts and Theory of Machines and Mechanisms» (Kharkov National Automobile and Highway University, Kharkov, Ukraine).

Sunil Kumar Yadav, M.Sc. (Mathematics), Ph.D. (Differential Geometry), Assistant Professor (Alwar Institute of Engineering & Technology, India).

Sultan V. Zhankaziev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-Rector for Research (Moscow Automobile and Road construction State Technical University, Moscow, Russian Federation)

Члены редакционной коллегии

Amrendra Kumar Singh, Assistant Professor, Area of Humanities & Social Science, Department of English (NIIT University, Neemrana, India).

Savvakis Emmanouel (Manos), PhD in Sociology of Health and Illness (University of the Aegean, Greece).

Stephen A. Myers, PhD (University of Tasmania, Australia).

Sunil Kumar Yadav, M.Sc. (Mathematics), Ph.D. (Differential Geometry), Assistant Professor (Alwar Institute of Engineering & Technology, India).

Vinay Kumar Singh, UG, PG, M.Phil. Ph.D., Lecturer (Deen Dayal Upadhyay Gorakhpur University, Gorakhpur, India).

Yong Lee, Ph. D., Professor, School of Computer Science and Technology (Harbin Institute of Technology (HIT), China).

Аминов Тахир Мажитович, доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики (Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, Уфа, Российская Федерация).

Амиров Артур Фердсович, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии (Башкирский Государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация)

Воропай Алексей Валерьевич, кандидат технических наук (PhD), доцент, доцент кафедры Деталей машин и ТММ (Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, Харьков, Украина).

Грасс Татьяна Петровна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления (Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Российская Федерация).

Дресвянников Владимир Александрович, доктор экономических наук, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры «Менеджмент и маркетинг» (Пензенский филиал Финансового университета при Правительстве РФ, Пенза, Российская Федерация).

Ерохина Елена Вячеславовна, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и организации производства (Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, Калуга, Российская Федерация).

Жанказиев Султан Владимирович, доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе (Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Российская Федерация)

Краснянский Михаил Николаевич, доктор технических наук, ректор (Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Российская Федерация).

Лисицкая Лариса Григорьевна, доктор филологических наук, доцент, заведующий кафедрой педагогики и технологий дошкольного и начального образования (Армавирский государственный педагогический университет, Армавир, Российская Федерация).

Недбаев Денис Николаевич, кандидат психологических наук, доцент, ректор (Армавирский социально-психологический институт, Армавир, Российская Федерация).

Попов Дмитрий Иванович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой “Информатика и вычислительная техника”, директор Института открытого образования (Московский государственный университет печати (МГУП), Москва, Российская Федерация).

Сербиновский Борис Юрьевич, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры системного анализа и управления факультета высоких технологий (Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация).

Синагатуллин Ильгиз Миргалимович, доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и методики начального образования (Бирский филиал Башкирского государственного университета, Бирск, Российская Федерация)

Соловьев Александр Николаевич, доктор педагогических наук, декан факультета довузовской подготовки (Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Российская Федерация).

Фролов Даниил Петрович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой маркетинга (Волгоградский государственный университет, Волгоград, Российская Федерация).

CONTENTS

THE ANALYSIS OF INTENSE-DEFORMED MONOLITHIC CONCRETE STRIP STATE OF UNDERGROUND STRUCTURES OF NONCIRCULAR OUTLINE <i>Bauer M.A.</i>	9
THE NEW VIEW AT THE QUALITY OF ASSESSMENT OF NATURAL SCIENCE AND VOCATIONAL TRAINING OF STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS <i>Kamaleeva A.R., Gruzkova S.Yu., Shigapova N.V.</i>	26
REFERENCE LEGAL SYSTEM “CONSULTANTPLUS” ASA TOOL FOR IMPLEMENTING INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN HIGH SCHOOL <i>Hamer G.V., Korneeva R.V.</i>	53
RULES FOR AUTHORS	69

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МОНОЛИТНОЙ БЕТОННОЙ КРЕПИ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ НЕКРУГОВОГО ОЧЕРТАНИЯ <i>Бауэр М.А.</i>	9
НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИЙ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Камалеева А.Р., Грузкова С.Ю., Шигапова Н.В.</i>	26
СПРАВОЧНАЯ ПРАВОВАЯ СИСТЕМА «КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС» КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ВУЗЕ <i>Хамер Г.В., Корнеева Р.В.</i>	53
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	69

DOI: 10.12731/2227-930X-2017-4-9-25**УДК 622.28.001**

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МОНОЛИТНОЙ БЕТОННОЙ КРЕПИ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ НЕКРУГОВОГО ОЧЕРТАНИЯ

Бауэр М.А.

Приведены результаты исследований напряженно-деформированного состояния (НДС) крепи и грунтового массива подземных сооружений некругового очертания глубиной заложения до 50 м в неустойчивых наносных породах с заходками от 0,3 до 0,7 м. Исследование выполнено путём моделирования НДС массива грунта и твердеющего бетона монолитной крепи, возведенной вслед за подвиганием забоя.

Для реализации предлагаемых технологических решений обеспечивающих крепление подземных сооружений монолитным бетоном для исключения применения временной крепи требуется использование особобыстротвердеющих составов. На основании исследований ряда модификаторов установлены изменения механических свойств наиболее эффективных составов, которые использованы для моделирования бетонной крепи сооружений с изменяющимися во времени характеристиками.

***Цель:** обоснование ресурсосберегающей технологии строительства подземных сооружений некругового очертания в грунтовом массиве.*

***Метод или методология проведения работы:** исследования проведены методом конечных элементов (МКЭ) с использованием оптимального планирования эксперимента.*

***Результаты:** получены распределения напряжений в твердеющей бетонной крепи сооружений, установлены зоны концентрации напряжений, установлены величины смещений в грунтовом массиве и их распространение на поверхности.*

Область применения результатов: *результаты исследований могут применяться при проектировании вариантов строительства подземных сооружений.*

Ключевые слова: *прохождение; крепление; прочность бетона; напряжения; моделирование; план эксперимента; смещения.*

THE ANALYSIS OF INTENSE-DEFORMED MONOLITHIC CONCRETE STRIP STATE OF UNDERGROUND STRUCTURES OF NONCIRCULAR OUTLINE

Bauer M.A.

The research results of intense deformed state (IDS) of the crepe and soil massif of un-derground structures having a non-circular outline with a depth of laying up to 50 m in unstable al-luvial rocks with dumps from 0.3 to 0.7 m are presented. The study was carried out by means of modeling the IDS of the soil massif and the hardening concrete of the monolithic support, erected after slaughter moving. To implement the proposed technological solutions ensuring the fixing of underground structures with monolithic concrete, it is necessary to use particularly fast solidifying compounds to exclude the use of temporary crepe. Based on the studies of a number of modifiers, various changes in mechanical properties of the most effective compositions have been established, which are used to simulate the concrete crepe of structures with time-varying characteristics.

Purpose: *the basis for using resource-saving technology for the construction of underground structures in a non-circular outline in a soil massif.*

Methods and methodology of the work: *the studies were carried out by means of the finite element method (FEM) using the optimal design of the experiment.*

Results: *stress distributions were obtained in the hardening concrete crepe structures, stress concentration zones were established,*

displacement values in the soil massif and their spread on the surface were received.

***Areas of the result application:** the results of research work can be used in the design of options for the construction of underground structures.*

***Keywords:** passage; fixing; strength of concrete; stress; simulation; experimental design; displacement.*

Введение

Тенденция к увеличению объемов строительства подземных объектов во всем мире сохраняется на протяжении десятилетий, как в крупных городах, так и в других регионах. Это обусловлено тем, что подземное строительство имеет огромное значение для надежного функционирования городской среды и систем жизнеобеспечения, также позволяет сохранить уникальный внешний облик центральных районов городов, их ландшафты и целые природные комплексы [1–3].

Использование подземного пространства для размещения объектов различного назначения, помимо повышения эффективности использования недр, экономии территории и сохранения экологической чистоты, уменьшает затраты энергии на отопление и охлаждение помещений, сокращает эксплуатационные расходы по сравнению с расходами на альтернативные сооружения на поверхности, снижает влияние климатических условий [1].

В настоящее время строительство подземных объектов различного назначения во всем мире становится одним из приоритетных направлений. За последнее десятилетие на юге России в районе городов Сочи, Новороссийск, Дивноморск, Туапсе и Ростова-на-Дону осуществлялось строительство в наносах более двух десятков объектов. Реализация планируемого на ближайшие годы развития транспортной системы крупных городов России также будет способствовать увеличению объемов подземного строительства. Таким образом, масштабы строительства подземных объектов с каждым годом будут расти.

Освоение подземного пространства сопряжено с ростом объемов проходки выработок в неустойчивых наносных породах, о чем свидетельствует опыт строительства в России и многих зарубежных странах.

Для проведения протяженных выработок используются высокопроизводительные механизированные комплексы, обеспечивающие высокую скорость проходки. Однако при строительстве подземных сооружений небольшой протяженности (устья наклонных стволов, врезки тоннелей различного назначения, подземные переходы, эскалаторные ходки, вентиляционные и технологические сбойки перегонных тоннелей) применение таких комплексов невозможно. В этом случае большинство подземных сооружений в грунтах проводится с применением временной крепи, что сопровождается существенным увеличением затрат на возведение объектов.

Состояние вопроса

Отсутствие эффективных средств механизации для проведения выработок небольшой протяженности и специфические особенности наносных горных пород (малая прочность и значительные смещения без нарушения сплошности массива) обуславливают, как правило, применение высокозатратных технологий проходки и крепления. Разработанные к настоящему времени методы и средства строительства подземных сооружений практически в любых грунтовых условиях, также требуют дополнительных затрат.

При проходке тоннелей в условиях плотной городской застройки при небольшой глубине заложения формируется процесс сдвижения грунтов и оседания поверхности, что существенно осложняет эксплуатацию зданий и сооружений на поверхности, расположенных над тоннелем. Это обусловлено тем, что существующая технология предусматривает наличие зазора между тубинговой крепью и стенками массива [4]. После возведения крепи зазор заполняется тампонажным составом, однако в большинстве случаев смещения грунта в своде происходят до нагнетания. Это приводит к проседанию поверхности земли до 45 мм [5].

С увеличением глубины заложения сооружения проседание пород и зоны мульды оседания уменьшается, но при этом развитие мульды сдвижения земной поверхности может захватывать целые микрорайоны застройки [5]. Сократить величину деформаций поверхности можно увеличением давления нагнетания, однако этот процесс также не лишён серьезных недостатков [6].

Минимизировать такие негативные явления можно при креплении подземных сооружений монолитным бетоном, что исключает наличие технологического зазора. Однако монолитный бетон, характеризуется отсутствием требуемой прочности в течение длительного срока после укладки за опалубку. Поэтому требуется возведение временной крепи для предотвращения обрушений грунтовых обнажений. В этом случае затраты на строительство подземных сооружений существенно возрастают.

Снизить смещения пород и соответственно вероятность обрушения незакрепленного массива при строительстве выработок в грунтах можно уменьшением величины заходки до 0,3–0,7 м, что позволит минимизировать пластические деформации контура выработки и исключить обрушения незакрепленного массива связанных грунтов. Крепление быстротвердеющим монолитным бетоном сразу за обнажением пород существенно снизит стоимость, продолжительность, трудоёмкость и материалоёмкость работ [7]. Применение такой технологии требует детальных исследований модифицированных бетонов. На основе анализа свойств бетонов для возведения крепи подземных сооружений [8, 9] и влияния модификаторов на кинетику структурообразования [10, 11], определены наиболее эффективные составы [12].

Детальные исследования скорости набора прочности модифицированных бетонов позволяют определять несущую способность бетонной крепи сооружений в различные сроки твердения. Аналитические решения по определению НДС геомеханических систем очень сложны. Поскольку в данном случае необходимо рассчитывать НДС грунтового массива и упрочняющейся во времени крепи, то трудоёмкость задачи возрастает многократно.

В настоящее время для оценки взаимодействия грунтового массива и строительных конструкций широко применяется метод конечных элементов [13–15], отличающийся простотой и хорошей сходимостью с результатами натуральных исследований [16, 17]. Поэтому большинство исследователей при оценке НДС сложных геомеханических систем отдают предпочтение моделированию МКЭ. На основании имеющегося опыта автором проведена оценка напряженно-деформированного состояния (НДС) массива грунта при уменьшении длины заходки путем трехмерного моделирования МКЭ выработки кругового очертания [7]. Для этого, на моделях с одинаковыми характеристиками массива пород, подземного сооружения и крепи, исследован характер распределения величин напряжений и деформаций по продольной оси выработки.

Анализируя распределение напряжений в нетронутом массиве на расстоянии 0,6 м от забоя можно было установлено, что число узлов с напряжениями, близкими к предельным в моделях с заходкой 1,0 м, значительно больше, чем в модели с заходкой 0,3 м, а зона распространения пластических деформаций почти в 2 раза выше. Детальный анализ результатов моделирования, позволил подтвердить возможность применения кольцевой монолитной бетонной крепи в подземных сооружениях.

Поскольку форма заглубленных сооружений зачастую отличается от круговой, то оценка НДС упрочняющейся бетонной крепи выработок некругового очертания в грунтовых массивах с низкими физико-механическими свойствами приобретает особую актуальность.

Методы и материалы

Анализируя ранее выполненные исследования для сооружений круговой формы [7], можно отметить, что через 18 часов после укладки бетона модифицированного добавкой Д5 за опалубку (в момент наибольших напряжений в крепи), его прочность превышала напряжения в 3 раза. Для состава модифицированного добавкой РЕЛАМИКС Т-2, коэффициент запаса по прочности не

превышает 1,3. В этом случае требуется период времени до снятия опалубки не менее 24 часов. То есть при продолжительности проходческого цикла 12 часов и более, состав с добавкой РЕЛАМИКС Т-2 может использоваться для возведения крепи круговой формы. Упругие характеристики бетонов определялись одновременно с испытаниями прочности на сжатие, что позволило на основе статистической обработки результатов исследования зависимости модуля упругости составов от их прочности получить уравнения регрессии [1]. Полученные результаты использованы для задания свойств изменяющейся во времени бетонной крепи.

Для оценки напряженно-деформированного состояния НДС крепи и массива грунта разработана методика моделирования подземных сооружений некругового очертания методом конечных элементов.

Целью моделирования является исследование распределения напряжений в крепи и грунтовом массиве, а также перемещений контура выработки в зависимости от механических характеристик грунта, параметров проведения и крепления сооружения, на основании которых необходимо разработать математическую модель для инженерных расчетов параметров проведения и крепления подземных сооружений, возводимых в неустойчивых грунтах.

Предварительная оценка НДС крепи подземных сооружений была выполнена для следующих форм: прямоугольной; сводчатой с прямоугольными стенками высотой 2,5 м; сводчатая с обратным сводом и прямоугольными стенками высотой 1,0 м. Для моделирования принимались средние значения определяющих факторов. В результате установлено, что выполнить расчет моделей прямоугольного и сводчатого со стенками высотой 2,5 м сечений не представляется возможным из-за их разрушения даже при средних значениях горного давления и механических свойств грунта. Поэтому дальнейшие исследования сооружений таких форм нецелесообразны.

Для расчетов принята пространственная модель изотропного массива грунта, с расположенной в нем выработкой со сводчатой

крепью и с обратным сводом нагруженной горным давлением. Составление модели выполнено так, чтобы ось Z совпадала с продольной осью выработки, а оси X и Y соответственно с горизонтальной и вертикальной осями поперечного сечения.

Для упрощения сравнения напряжений и деформаций крепи и массива пород при составлении расчетного плана эксперимента, в качестве независимых факторов приняты: величина заходки – l ; величина давления на крепь – P ; толщина крепи – h ; сцепление грунта – C_r ; изменяющаяся во времени прочность бетона – R_6 . Уровни варьирования факторов в плане эксперимента приняты такими же, как и для подземных сооружений круглой формы.

Оценка НДС грунтового массива и крепи выполнена с применением модели линейно-деформируемой среды, основанной на теории упругости, совместно с моделью разрушения, основанной на теории прочности Кулона-Мора.

В виду достаточно большого количества влияющих факторов число моделей, которые необходимо создать и рассчитать будет очень велико. Поэтому, с целью сокращения затрат времени для разработки регрессионной модели использована теория планирования эксперимента. При построении плана использован метод Брандона.

Реализация плана расчетного эксперимента, состоящего из 25 моделей, в каждой из которых 12 сечений с изменяющимися во времени характеристиками бетонной крепи, позволила выявить зоны и величины максимальных напряжений в крепи некругового очертания по мере удаления от забоя.

Подавляющее большинство подземных сооружений строящихся в наносных породах представленных глинистыми грунтами, суглинками и супесями, располагаются на глубине от 3 до 50 м. В этом случае величина горного давления, рассчитанная по специально разработанной методике, для исследуемой области будет находится в интервале от 0,2 МПа до 0,8 МПа.

Угол внутреннего трения пород может изменяться в пределах $10 < \varphi < 25$ градусов, а минимальное значение сцепления составляет 0,01–0,015 МПа.

В сложных горно-геологических условиях толщина крепи должна быть не менее 0,3 м, и не более 0,5 м, так как большая толщина крепи нецелесообразна и связана с удорожанием строительства.

Для составления плана эксперимента выбраны равные интервалы изменения прочности бетона. В связи с этим область варьирования прочности выбиралась в зависимости от минимальных и максимальных значений прочности составов бетонов модифицированного добавкой РЕЛАМИКС Т-2. Время твердения принято от 6 до 72 часов с интервалом 6 часов. Диапазон значений величины заходки, установлен на уровне 0,3–0,7 м.

Первоначально выполнялись расчеты моделей с величиной заходки 0,6–0,7 м. В результате установлено, что ряд моделей с неблагоприятными сочетаниями факторов (наибольшие значения горного давления и минимальные механические характеристики грунта), разрушались. Это потребовало корректировки плана эксперимента.

Результаты исследований

Результаты выполненного моделирования свидетельствуют о принципиальных отличиях распределения напряжений, как в сечении выработки, так и по ее продольной оси. Величины напряжений в наиболее характерных зонах сечений существенно отличаются.

В выработке круговой формы напряжения локализуются в боку на внутреннем контуре крепи (рис. 1б) и достигают максимума в третьей за-крепленной заходке. Это объясняется тем, что в третьей заходке модифицированный бетон в возрасте 18 часов перешел из пластичного состояния в твердое, и воспринимает нагрузки от горного давления. То есть, максимальные напряжения в крепи проявляются на расстоянии 0,9–2,8 м от забоя, в зависимости от величины заходки. В выработке некругового очертания максимальные напряжения имеют место в пяте свода и плавно возрастают по мере удаления от забоя и явно выраженного максимума и спада не имеют.

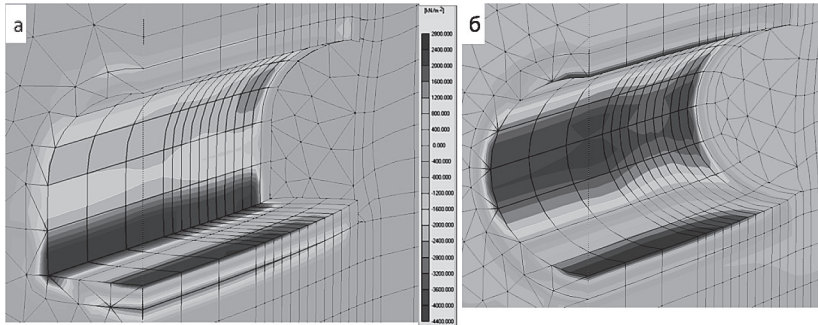


Рис. 1. Распределение напряжений на внутреннем контуре крепи выработки: а – некругового очертания; б – круговой формы

На рисунке 2а приведено распределение напряжений в моделях кругового и некругового очертания при давлении 200 кПа на расстоянии 0,3 м, а на рисунке 2б на расстоянии 3,6 м от забоя, что соответствует времени твердения бетона 6 и 72 часа. Анализ показывает, что при удалении от забоя напряжения в крепи возрастают в несколько раз, но также растет и прочность бетона. Поэтому даже при глубине заложения выработки 50 м и величине заходки 0,7 м, прочность бетона превышает напряжения в 2,5 раза.

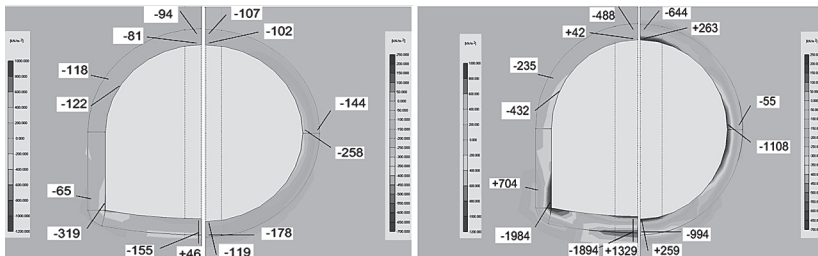


Рис. 2. Значения напряжений в различных зонах крепи выработки: а – через 6 часов твердения бетона; б – через 72 часа твердения бетона

При моделировании проведена оценка деформаций в массиве грунта и поверхности над выработкой. Анализ результатов расчетов показывает, что максимальные смещения для рассматриваемых форм подземных сооружений наблюдаются в нетронутом

массиве грунта на расстоянии 0,8–1,3 м от забоя выработки и обусловлены формированием призмы сползания. Смещения грунта по плоскости забоя в выработку некругового очертания превышают деформации в выработку с кольцевой формой. Смещения в своде закрепленной части выработок кругового очертания также меньше.

На рисунке 3 приведено расчетное смещение поверхности по продольной оси выработки для модели с наиболее неблагоприятными сочетаниями управляемых факторов. Статистическая обработка результатов моделирования деформации дневной поверхности позволила установить наиболее значимые факторы и получить уравнение множественной регрессии (1) для определения максимально возможной осадки грунта над выработкой.

$$\Delta = -1170.79 + \exp(7,08 - 0,01l - 0,02P + 0,002h + 0,11C_c - 0,02R_o) \quad (1)$$

Величина достоверности аппроксимации приведенного уравнения регрессии составляет $R^2=0,695$, а стандартная ошибка 3,11.

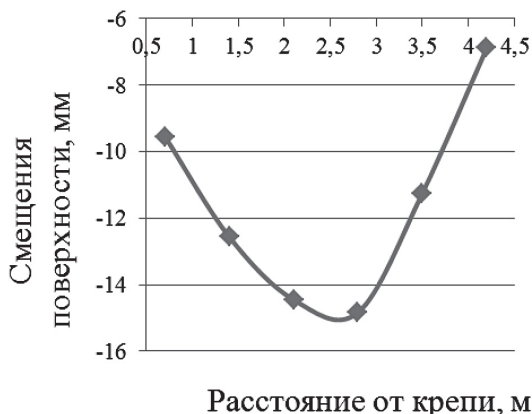


Рис. 3. Смещения поверхности над выработкой при: величине заходки – 0,7 м; глубине заложения – 50 м; коэффициенте сцепления грунта – 13,8 кПа

Зона осадки поверхности массива в поперечном оси выработок направлении характеризуется плавным прогибом с максимальным значением на оси крепи (рис. 4).



Рис. 4. Мульда смещений поверхности моделей при величине заходки 0,7 м и давлении 650 кПа

По результатам расчетов можно отметить, что в пределах факторного пространства смещения поверхности моделей не превышают 30 мм при конвергенции крепи 2,2 мм. При этом следует учитывать, что ввиду особенностей моделирования, смещения фиксировались на расстоянии 3 м от щельги свода. Потому с увеличением глубины заложения выработок смещения поверхности будут еще меньше.

Выводы

Проведенные исследования позволили установить:

- максимальные сжимающие напряжения в крепи выработок некругового очертания локализуются в пяте обратного свода и при равных условиях более чем в 1,5 раза больше чем в кольцевой крепи;
- растягивающие напряжения локализуются в средней части обратного свода и близки к прочностным характеристикам бетона, поэтому требуется расчет напряженного состояния крепи от растягивающих напряжений;

- по результатам моделирования установлено, что осадка поверхности при креплении монолитным бетоном значительно меньше, чем при сборной крепи;
- в пределах факторного пространства крепь некругового очертания на всех этапах твердения бетона сохраняет работоспособность, что свидетельствует о возможности применения технологии проходки короткими заходками.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-35-00328 мол_а.

Список литературы

1. Левченко А.Н. Геотехнологическая стратегия и высокие технологии освоения подземного пространства города Москвы // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2006. С. 14–18.
2. Теличенко В.И., Зерцалов М.Г., Конюхов Д.С. Состояние и перспективы освоения подземного пространства г. Москвы // Вестник МГСУ. 2010. Т. 4. № 4. С. 24–36.
3. Беляев В.Л. Планирование градостроительного освоения подземного пространства г. Москвы // Вестник МГСУ, 2013, № 1. С. 35–46.
4. Строкова Л.А. Моделирование оседания поверхности при проходке туннеля щитовым способом // Известия Томского политехнического университета. 2008. Т. 312. № 1. С. 45–50.
5. Павленко А.М. Предотвращение сдвижений дневной поверхности при проходке туннеля большого диаметра // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2008. №9. С. 170–173.
6. Киреева В.И. Мониторинг деформаций с помощью роботизированного тахеометра Trimble серии S / В.И. Киреева, А.А. Смирнова // Маркшейдерско-геодезическое обеспечение рационального использования, охраны недр и строительства сооружений: межвуз. сб. науч. тр. / Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ). Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ). 2012. С. 100–106.

7. Bauer M.A., Dmitrienko V.A., Kapustin A.I. Assessment of Deformations of Earth's Surface at Mine Construction on Sub-Soils Original Research Article. *Procedia Engineering*, Volume 150, 2016, Pages 2278–2286, 2nd International Conference on Industrial Engineering (ICIE-2016) <https://mail.rambler.ru/m/redirect?url=http%3A//www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816316204&hash=29279a60deb49a8e63b6f093921ad51d>
8. Плешко М.С., Крошнев Д.В. Влияние свойств твердеющего бетона на взаимодействие системы «крепь – массив» в призабойной зоне ствола // *Горный информационно-аналитический бюллетень*. 2008. №9. С. 320–325.
9. Масленников С.А., Прокопов А.Ю., Шинкарь Д.И. К вопросу о влиянии технологических факторов на деформационные характеристики бетона в многослойной крепи // *Научное обозрение*. №11. М.: МГГУ, 2013. С. 97–102.
10. Stradanchenko S., Maslennikov S., Dmitrienko V., Kokun'ko I., Kapralova I. Prospects of mining waste use // *Metallurgical and Mining Industry* 7 (10), pp. 208–212. <http://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslist&authorId=564953174004>.
11. Maslennikov S., Dmitrienko V., Kokunko I., Dmitrienko N. Investigating the micro silica effect on the concrete strength: MATEC Web of Conferences 106, 03025, 2017. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/20/mateconf_spbw2017_03025.pdf
12. Бауэр М.А., Дмитриенко В.А. Результаты исследований механических свойств быстротвердеющих модифицированных бетонов // *Инженерный вестник Дона*. 2016. Т. 43. № 4. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3916>
13. Прокопов, А.Ю. Изучение напряженно-деформированного состояния грунтового массива и взаимного влияния подземных конструкций существующих и вновь возводимых сооружений в береговой зоне морского порта Тамань [Электронный ресурс] / А.Ю. Прокопов, В.Ф. Акоюян, К.Н. Гаптлисламова // *Инженерный вестник Дона*. 2013. №4. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2013/2104>

14. Масленников С.А., Долуглу Т.А., Яковлева К.С. Моделирование подпорной стены насыпи методом конечных элементов // Инженерный вестник Дона, 2015, №3. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3263>
15. Дмитриенко В.А., Дулоглу Т.А., Масленников С.А. Оценка устойчивости откосов насыпи. В книге: Строительство и архитектура – 2015 материалы международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет», Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. 2015. С. 434–437.
16. Zafirovski Z. Analysis of stress-deformation state in the rock massif using Z-SOIL program: MATEC Web of Conferences, Volume 53, 2016. URL: <https://doi.org/10.1051/matecconf/20165301028>
17. Chernysheva N., Rozin L. Modified finite element analysis for exterior boundary problems in infinite medium: MATEC Web of Conferences, Volume 53, 2016. URL: <https://doi.org/10.1051/matecconf/20165301042>

References

1. Levchenko A.N. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2006, pp. 14–18.
2. Telichenko V.I., Zertsalov M.G., Konyukhov D.S. *Vestnik MGSU*. 2010. V. 4. № 4, pp. 24–36.
3. Belyaev V.L. *Vestnik MGSU*, 2013, № 1. S. 35–46.
4. Stokova L.A. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta*. 2008. V. 312. № 1, pp. 45–50.
5. Pavlenko A.M. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2008. №9, pp. 170–173.
6. Kireeva V.I., Smirnova A.A. *Markshaydersko-geodezicheskoe obespechenie ratsional'nogo ispol'zovaniya, okhrany nedr i stroitel'stva sooruzheniy : mezhvuz. sb. nauch. tr.* [Markshaydersko-geodeticheskoye maintenance of rational use, protection of bowels and construction of structures: inter-university]. Novocherkassk: YuRGPU (NPI). 2012, pp. 100–106.
7. Bauer M.A., Dmitrienko V.A., Kapustin A.I. Assessment of Deformations of Earth's Surface at Mine Construction on Sub-Soils Original Research

- Article. *Procedia Engineering*, Volume 150, 2016, Pages 2278–2286, 2nd International Conference on Industrial Engineering (ICIE-2016) <https://mail.rambler.ru/m/redirect?url=http%3A//www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816316204&hash=29279a60deb49a8e63b6f093921ad51d>
8. Pleshko M.S., Kroshnev D.V. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2008. №9, pp. 320–325.
 9. Maslennikov S.A., Prokopov A.Yu., Shinkar' D.I. *Nauchnoe obozrenie*. №11. M.: MGGU, 2013, pp. 97–102.
 10. Stradanchenko S., Maslennikov S., Dmitrienko V., Kokun'ko I., Kapralova I. Prospects of mining waste use. *Metallurgical and Mining Industry* 7 (10), pp. 208–212. <http://www.scopus.com/authid/detail.uri?origin=resultslst&authorId=564953174004>.
 11. Maslennikov S., Dmitrienko V., Kokunko I., Dmitrienko N. Investigating the micro silica effect on the concrete strength: MATEC Web of Conferences 106, 03025, 2017. https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/20/mateconf_spbw2017_03025.pdf
 12. Bauer M.A., Dmitrienko V.A. *Inzhenernyy vestnik Dona*. 2016. V. 43. № 4. <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3916>
 13. Prokopov A.Yu., Akopyan V.F., Gaptlislamova K.N. *Inzhenernyy vestnik Dona*. 2013. №4. <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2013/2104>
 14. Maslennikov S.A., Doluglu T.A., Yakovleva K.S. *Inzhenernyy vestnik Dona*, 2015, №3. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3263>
 15. Dmitrienko V.A., Duloglu T.A., Maslennikov S.A. *Stroitel'stvo i arkhitektura – 2015 materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Construction and Architecture – 2015 materials of the international scientific and practical conference]. 2015, pp. 434–437.
 16. Zafirovski Z. Analysis of stress-deformation state in the rock massif using Z-SOIL program: MATEC Web of Conferences, Volume 53, 2016. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20165301028>
 17. Chernysheva N., Rozin L. Modified finite element analysis for exterior boundary problems in infinite medium: MATEC Web of Conferences, Volume 53, 2016. URL: <https://doi.org/10.1051/mateconf/20165301042>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Бауэр Мария Александровна, преподаватель Политехнического колледжа, кандидат технических наук
Шахтинский Институт (филиал) Южно-Российского государственного политехнического университета (Новочеркасский Политехнический Институт) им. М.И. Платова
пл. Ленина, 1, г. Шахты, Ростовская область, 346500, Российская Федерация
bauer_npi@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Bauer Maria Aleksandrovna, Teacher of the Polytechnic College, Candidate of Technical Sciences
Shakhtinsky Institute (branch) of the South-Russian State Polytechnic University (Novocherkassk Polytechnic Institute)
1, pl. Lenin, Shakhty, Rostov Region, 346500, Russian Federation
bauer_npi@mail.ru

DOI: 10.12731/2227-930X-2017-4-26-52

УДК 377.1

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИЙ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Камалева А.Р., Грузкова С.Ю., Шигапова Н.В.

В статье анализируется проблема отбора новых адаптированных обучающих технологий и методов оценивания интегративных качеств студентов в рамках требований новых образовательных стандартов среднего профессионального образования. Рассматривается точка зрения отечественных и зарубежных ученых на понимание термина «педагогическая технология». Отмечаются методологические требования к педагогическим технологиям. Приводится структура технологии обучения. Описываются этапы освоения педагогической технологии и уровни оценки ее эффективности без использования и при использовании информационно-коммуникационных технологий. Подробно рассматриваются: методика формирования универсальных учебных действий, которая применяется для оценки результата учебной деятельности у первокурсников, а также в старших классах общеобразовательной школы; сквозная технология, которая ориентирует на оценку степени сформированности у студентов общих и профессиональных компетенций, в форме числовых характеристик, начиная со второго и последующих курсах обучения в СПО; метод пролонгированного оценивания с помощью балльно-рейтинговой системы, позволяющий пошагово отслеживать у обучающихся уровень знаний, умений, сформированности того или иного практического опыта, готовности и способности выполнять ту или иную деятельность на протяжении всего периода изучения соответствующей учебной дисциплины; методика

расчета абсолютной успеваемости, а также показателя полного усвоения учебного материала.

Цель – анализ методов и педагогических технологий, позволяющих получить более объективную количественную оценку результатов обучения и успеваемости студентов.

Метод или методология проведения работы: в статье использовался теоретический анализ методов и технологий применяемых для оценивания результатов обучения студентов.

Результаты: Описано применение педагогических технологий и методов определения числовых характеристик интегративных качеств студентов с учетом специфики учебного курса.

Область применения результатов: полученные результаты будут полезны педагогам дисциплин естественнонаучного и профессионального цикла в системе среднего профессионального образования.

Ключевые слова: студенты СПО; педагогическая технология; результаты обучения; числовые характеристики результатов обучения.

THE NEW VIEW AT THE QUALITY OF ASSESSMENT OF NATURAL SCIENCE AND VOCATIONAL TRAINING OF STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS

Kamaleeva A.R., Gruzskova S. Yu., Shigapova N.V.

This article analyzes the problem of selection of new adapted training technologies and assessment methods of students' integrative qualities within the frames of requirements of the new educational standards of secondary vocational education. We consider the point of view of domestic and foreign scientists at the understanding of the term «educational technology». Methodological requirements of teaching techniques are also mentioned in this article. We present the structure of teaching technologies; describe the stages of the educational technolo-

gy development and levels of evaluating its effectiveness with using and without using of information and communication technologies. This article also considers the next aspects: method of formation of universal educational actions, which is used to evaluate the results of educational activity of first-year students as well as high school students; end-to-end technology, that focuses on the assessment of the degree of formation of the students of general and professional competences in the form of numerical characteristics and starts from the second year of studying in VEI; prolongate evaluation method, that uses the score-rating system and allows to track students' level of knowledge, skills and formation of one or another experience step by step as well as track the willingness and ability to do one or another activity for the entire period of studying the relevant discipline; method of calculating of the absolute studying progress as well as a total index of learning material.

Purpose – *the analysis of the methods and pedagogical technologies allowing to receive more objective quantitative assessment of results of training and progress of students.*

Methodology: *In article the theoretical analysis of methods and technologies of the results of training of students applied to estimation was used.*

Results: *Use of pedagogical technologies and methods of definition of numerical characteristics of integrative qualities of students taking into account specifics of a training course is described.*

Practical implications: *the received results will be useful to teachers of disciplines of a natural-science and professional cycle in system of secondary professional education.*

Keywords: *Vocational Education Institute (VEI) students; pedagogical technology; teaching results; numerical characteristics of teaching results.*

Topicality

The main contradiction of modern education system is contradiction between the rapid rate of increment of natural science knowledge in the modern world and limited abilities of its learning, what dictates

the need to focus on creating of basic conditions for realization of “teacher-student” interaction. In this interaction teaching forms the student’s willingness for conscious perception of training information, actuates intellectual activity and develops creativity of students. The key condition of successful training of future specialists is active using of new adapted learning technologies. In turn, students’ progress can act as individual characteristic of effectiveness of choice of one or another training technology for one student or generalizing characteristic for the group of students. Obviously, selection of tools for ensuring of the more possible impartial assessment of knowledge, abilities and practical skills of students, who studies the criteria, what is shown in the education system, is significant problem as well as selection of training technology.

In this connection, **the material of this article is devoted** to analysis of technologies that allow to conduct the qualitative assessment of educational material, assimilated by students.

Materials and methods of research

K.D. Ushinskiy pointed that every nation has its own national education system, which depends on culture, lifestyle, religion and values. Scientific field, related to terms of “training technology” and “pedagogical technology”, indicating the planning and development of learning processes for solving the given didactic (pedagogic) tasks, has began to develop in the western pedagogy in the middle of the twentieth century. In the domestic science the «pedagogical technology» category has recently appeared and it is understood in different ways by different authors and does not have definite interpretation (see Table. 1). Western practice, unlike Russia, distinguishes the two approaches to the definition of “pedagogical technology.” First approach (narrow owner) is associated with using of different equipment in pedagogical process; second approach (the general one) is based on the integrated using of technical and human resources.

Also, in the concept of “learning technology” two layers are distinguished: science or complex of information system required to teach-

er for the implementation of one or another learning process and the learning process itself, its organization, structure and support. Therefore, pedagogical technology is considered from two attitudes:

– *research (theoretical) attitude*, which is based on definition of complex of forms, methods, techniques, methodology and means of transmission of social experience for the most optimal achievement of educational goals;

– *practice-oriented attitude*, providing the most appropriate sequence of social and educational activity, allowing to achieve the expected rational result in a specific learning situation.

Table 1.

Interpretation of term «pedagogical technology» by domestic and foreign authors

Domestic authors	Foreign authors
Complex of psychological and pedagogical attitudes (B.T. Lihachyov)	Composite procedural part of didactic system (M.A. Choshanov)
Skill, mastery, ability, complex of methods of processing and modification of condition (B.M. Shepel)	Meaning of «pedagogical technology» is concludes in using of inventions, industrial devices and process in education field, which are becoming a part of time technology (M. Clark)
Description of process of achievement of planned results of studying (I.P. Volkov)	It is not only a complex of equipment and studying materials but also a method of organization, image of thoughts about materials, people, institutions, models and «man-machine» systems (D. Fynn)
Substantial technique of realization of education process (V.P. Bespal'ko)	Ability of using of different means of assignment of information (F. Percival; G. Ellington)
Model of mutual pedagogical activity (B. M. Monahov) and others.	Area of research and practice, having relations to every aspects of pedagogic system's organization and procedure of distribution of sources for achievement of specific and potentially reproducing results (P.D. Mitchell) and others.

Majority of researchers agree that the concept of “pedagogical technology” can be considered as systematic method of creation, application and determination of the whole process of teaching and

learning, subject to technical and human sources, as well as their interaction, which concentrates on the optimization of methods and forms of education [1].

It is necessary to mention that any pedagogical technology must satisfy the basic methodological requirements, such as conceptual, systematic, efficiency, reproducibility, controllability (see Figure 1) [2].

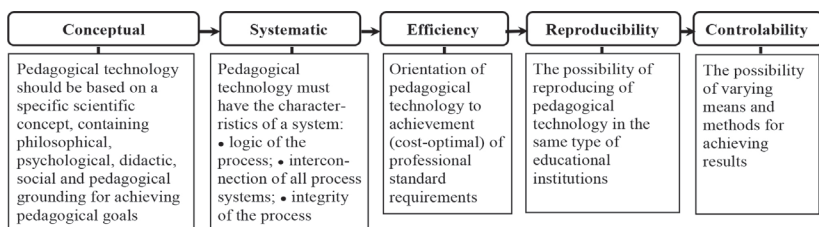


Fig. 1. Methodological requirements for pedagogical technology

In addition, learning technology as a system category should be focused on the didactic application of scientific knowledge, scientific approaches to the analysis and organization of educational process in view of the empirical innovation and orientation at achieving of the expected results in the development of the personality of student in accordance with a certain structure (see Figure 2) [3].

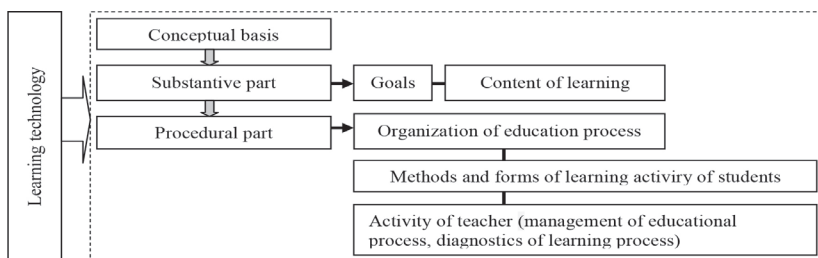


Fig. 2. Structure of learning technology

Learning technology suggests, that attainment of the teacher of the technological level of the educational process and design of this project significantly increases the role of student and opens the new horizons for the development of his creativity. At the same time, for teacher as highly

qualified specialists it is necessary to create conditions of studying and do all the best to this mutual process (teaching person – learner) for both sides would be absolutely equal in the choice of methods and means of this development, and the main function of the teacher is to teach to learn – not learn to do that teacher asks, as it happens in reality [4].

The effectiveness of innovative educational technologies is determined by the ratio of the achieved results to the expenditure of time and sources (material, technical, informational and human sources) [5]. With regard to *e criteria of efficiency of pedagogical techniques*, they can be identified even at the design stage of the learning process in the next forms:

- division of the learning process into stages, phases, operations, procedures;
- algorithmic and technological sequence of applying of the developed mechanism of the implementation of education discipline, based on the internal logics of functioning with a precise order of actions and operations and providing feedback for all procedures;
- availability of evaluation and management criteria, including indicator of selection of unit of digestion unit selection, comparison with the standard, selection of correction method, extent of achievement of goals.

In the stage of functioning each criteria is characterized by certain indicators:

- informational content and comprehensibility of learning material;
- adequacy of the methods of learning of goals and content;
- validity in the perceptive, Gnostic, logical, evaluation and motivational aspects, variety and variability.

The procedure of mastering of pedagogical technology consists of three stages as follows theoretical, practical and analytical (see Figure 3) [6]. Accordingly, the procedure for assessment of the effectiveness of pedagogical technologies also includes three levels: theoretical, practical and generalized level. In the case of using of informational and communicational technologies in the educational process, the procedure of assessment of their effectiveness is slightly different and it is

concretized in depending on the technical equipment of the educational institution [7], and also consists of four levels: theoretical, practical, generalizing and preparatory level.

Innovational methods of assessment of the results of training allow to obtain efficient data of the level of learning of the educational material by the students for the teacher, and for the learners - to understand more clearly their achievements and deficiency, adjust their own activity, etc.

The levels of its assessment without using of informational and communicational technologies		Stages of mastering of pedagogical technology		The levels of its assessment with using of informational and communicational technologies	
1st level Theoretical	- implementation of technology assessment at the selection stage, - the correlation of technology and specific pedagogical conditions (teacher's assessment of the effectiveness of pedagogical technology for teaching in the studied disciplines)	I. Theoretical		- the teacher chooses appropriate informational and communicational technologies, - willingness of the teachers to using given technologies or to online teaching, - if it's necessary, the participation of teachers in retraining and advanced training	1st level Theoretical
		Teacher acquaintance with pedagogical technologies, their structure, principles, classification and experience of using			
2nd level Practical	- the teacher's evaluation of the results and costs of the pedagogical technology as a result of the using of statistical data, its mathematical processing as well as the conclusion about its effectiveness through monitoring and measuring means	II. Practical		- development of technological learning environment, - technical and academic support for students, studying online	2nd level Preparatory
		Using of pedagogical technology in the educational process			
3rd level Generalized	- generalization of the teacher's experience, - analysis of his technological activities, - comparison of technological activity results with traditional training	III. Analytical		- teacher's assessment of the effectiveness of the applied informational and communicational technologies (using software tools (shell) of such systems as: digital training tests, digital assessment tests, digital practical work, virtual laboratory work, etc.).	3rd level Practical
		Determining of the effectiveness of pedagogical technology in the present conditions and the further perspectives of its use			
				- generalization of the teacher's experience, - analysis of his technological activity	4th level Generalized

Fig. 3. Stages of mastering of pedagogical technology and the levels of its assessment with or without using of informational and communicational technologies

This is especially topical in the context of the transition of the national education system to the new educational standards and competences, as a result of education. In this case, educational technologies should act as a way of forming of competencies, and evaluation means should act as a tool of proving of achievement of the announced results of education.

As practice shows, part of the teachers of natural science disciplines in institutions of secondary vocational education in the process of transition to educational standards of the third generation (FSES SVE and SVE 3+) use the *method of forming universal learning activities* as a result of training activities of first-year students, which is used in high schools of comprehensive school. They believe that universal learning actions are the basis for selection and structuring the content of the educational methods, methodics, forms of education, and also the construction of integral teaching and educational process [8].

Mastering of universal learning actions by the students of the first course, taking place in the context of studying of natural science subjects, leads to the formation of these students to learn new knowledge, skills and abilities, including the independent organization of the learning process (i.e. the ability to learn) independently. This ability is ensured by the fact that universal learning actions considered as generalized methods of action [9], opens the possibility for students to broadly orient themselves in different subject areas as well as in the process of the learning activity itself, including realization of its goals orientation, along with value and semantic and operational characteristics. Thus, the achievement of the ability to learn implies full-fledged mastery of all the components of educational activity, including: educational motives; educational goal; educational task; training activities and operations (orientation, material transformation, monitoring and evaluation).

Most types of training activities are classified in blocks: personality universal educational activities, regulatory actions, volitional self-regulation, cognitive universal actions, universal cognitive actions, communicative actions (see Table 2).

Practice shows that the majority of teachers consider it necessary to start forming competencies among students from the first days of their education in the system of vocational education, despite the fact that, in accordance with the standards of third generation SVE, the teachers are focused on the formation of general and professional student's competencies only from the second year.

The procedure of assessment of competencies in practice causes certain difficulties for teachers. A successful solution of the problem of assessment of learning results in the form of competencies, in our opinion, is the *end-to-end technology* suggested by the teacher and experimenter O.B. Russkova [10].

Table 2.

Learning actions of proper educational activity

Block	Universal learning actions
Block of personal universal learning actions	<ul style="list-style-type: none"> ▶ vital, personal, professional self-determination; ▶ Actions of sense and moral and ethical evaluation, realized on the basis of value and semantic orientation of students, as well as orientation in social roles and interpersonal relationships.
Block of regulatory actions	<p style="text-align: center;"><i>Actions, ensuring the organization of educational activities by the students</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ goal-setting (setting a learning task); ▶ planning (determining of sequence of intermediate goals with the account the final result); ▶ making plan and sequence of actions; ▶ prediction (anticipation of the result and level of mastering); ▶ control (in the form of a comparison of method of action and its result with a specified standard); ▶ correction (introduction of necessary additions and adjustments to the plan, and method of action in case of divergence of the standard, the real action and its product); ▶ assessment (highlighting and comprehension of what has been learned and what is still has to be learned, awareness of quality and level of mastery by students).
Block of volition self-regulation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ability to mobilize strength and energy, ▶ ability to volitional effort (to making a choice in a situation of motivational conflict), to overcome obstacles.

The end of a table 2.

Block of universal actions of cognitive orientation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ general educational activities (including sign-symbolic and logical actions); ▶ actions of setting and solving problems (problem formulation and independent creation of ways of solving problems of creative and exploratory nature).
Block of universal logical actions	<ul style="list-style-type: none"> ▶ analysis of objects with the purpose of distinguishing features (significant/insignificant); ▶ synthesis (compilation of the whole from different parts, including independent completion, replenishment of missing components); ▶ selection of basis and criteria (for comparison, seriation, classification of objects); ▶ class to the concepts, selection consequences; ▶ establishment of causal relationships (construction of a logical chain of reasoning, arguments); ▶ Hypothesis promotion and their justification.
Block of communicative actions	<p><i>Actions, which ensure a social competence and consideration of other people, of a partner in communication or work, ability to listen and engage in dialogue, participate in a collective discussion of problems, ability to integrate into a group of people of the same age and ability to build productive interaction with peers and adults</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ planning of educational cooperation with the teacher and peers (detection of the purpose, functions of participants, ways of interaction); ▶ arrangement of questions (initiative cooperation in the searching and collection of information); ▶ conflict resolution (detection of problem identification, searching and assessment of alternative methods of conflict resolution, making decision and its implementation); ▶ control of the partner's behavior (control, correction, assessment of actions of the partner); ▶ ability to express your thoughts with sufficient completeness and accuracy in accordance with the tasks and conditions of communication; ▶ grasp of monological and dialogical forms of speech in accordance with the grammatical and syntactic norms of the native language.

This technology focuses on determining of the result of learning (i.e., student progress) in the form of numerical characteristics, since

the level of formation and subsequent development of students in certain competences (in accordance with the requirements for the results of the development of educational programs FSES and the requirements of employers) most fully defined through a numerical index in qualitative aspects.

Valuation specificity of the end-to-end technology of assessment of learning results proposed by O.B. Russkova, focuses on:

- detection of the coefficient of the semi-final form of attestation τ ;
- consideration of the type of final certification in the discipline – test / examination (i.e., $\tau = 1$ – pass or $\tau = 0$ – fail). If, examination is provided for this discipline in the end of the semester, τ will be equal to the mark received by the student at the exam in accordance with the requirements for the structure of the main educational programs of FSES SVE3 for each discipline and the list of competences (Cultural, Generally vocational and Vocational competences), generated within the limits of tone or another discipline.

Thus, any teaching discipline has its own weight, expressed in hours allocated for the studying of the discipline according to the training plan and it is expressed in laboriousness – T . Assessment by teachers takes place on the basis of developed complex assessment tools (CAT), which can include control and measurement materials (CMM), according to which a score is graded, as well as materials of the quality assessment of competence formation without of grading (at the qualification exam during studying a professional module).

Taking into account the fact that the same competence can be formed both at the first year of training and at the following years, it is necessary to determine the levels of assimilation of competencies (λ) at each stage of its formation. At the same time, it is necessary to take into account that lecture and practical classes, conducted at the first year (at the first and second terms), give only the initial level of mastering competences. The fifth and sixth levels (at the third year) can be reached during the fulfillment of production practice or graduation qualification work by students.

Thus, having a complex of factors reflecting the level of mastering of one or another competence, there is can obtain the formula for detection the dependence of the development of given competence on specific disciplines which have read during the process of mastering of various educational programs (see formula (1)).

$$W = \frac{\sum_{i=1}^k \tau_i \cdot \lambda_i \cdot T_i}{100 * k} \quad (1)$$

where: k – is the number of terms during which one particular discipline is taught;

T_i – laboriousness (number of hours in the curriculum);

λ_i – the level of mastering of the competence;

τ_i – coefficient of the term form of attestation.

The consistent application of the formula (1) for each student will make it possible to obtain a more qualitative assessment of the formation of one or another competence for the given disciplines during the entire learning process.

Results and discussion

As an example, there will be considered the development of one of the vocational competencies (VC 1.1) of students studying the multidisciplinary course (MDC.01.01) “Technology of forming of automatic control systems, typical technological processes, measuring instruments and simple mechatronic systems” in specialty 220703 “Automation of technological processes and productions”. According to the educational standard, this competence provides for the ability to “analyze the efficiency of measuring instruments and automation equipment” and begins to form, in accordance with the through technology, from the first year of the studying of general subjects (physics, chemistry, biology, mathematics), it continues in studying general professional disciplines (engineering graphics, technical mechanics, labor safety, life safety, materials science, electrical engineering measurements, electrical machines) and it is consolidated in the study of MDC.01.01. [10]. Table 3 presents a fragment of the «sequential for-

mation» VC 1.1. during the entire period of studying the disciplines that affect its formation and development.

Table 3.

Formation of «PC 1.1. Conduct the analysis of the efficiency of measuring instruments and automation means» during the entire period of study of disciplines that affect its development

№	Disciplines and models, forming the VC 1.1.	Parameter of competence						
		Grade	τ	Term of studying	λ	k	Number of hours at studying plan T	Coefficient of competence development W
1	Physics	4	4	1, 2	1	2	254	5,08
2	Engineering graphics	4	4	3, 4	2	2	131	5,24
3	Technical mechanics	3	3	3, 4	3	2	94	4,23
4	Labor safety	pass	1	7	3	1	65	1,95
5	Life safety	pass	1	3, 4, 5, 6	4	4	102	1,02
6	Materials science	4	4	3, 4	3	2	101	6,06
7	Electrical engineering measurements	3	3	3, 4	4	2	131	7,86
8	Electrical machines	3	3	3, 4	4	2	121	7,26
9	MDC. 01.01 «Technology of forming of automatic control systems, typical technological processes, measuring instruments and simple mechatronic systems»	4	4	5, 6	6	2	137	16,44

According to the data presented in Table 3, the dependence of the coefficient of development of competence (W) by the results of studying one or another academic discipline or course can be seen graphically in Figure. 4.

It should be mentioned, that the coefficient of competence development – W (Figure 4) reflects the part which one or another discipline or multidisciplinary course is contributed in the forming of general level of formation, in our case, the vocational competence VC 1.1.

It can be seen From Fig. 4 that, according to the disciplines of “Life safety” and “Labor safety, the competence development coefficient has the lowest indicator. However, this does not mean that these disciplines drop the level of competence development. Rather, it shows that the contribution of these disciplines to the formation of the VC 1.1 a

smaller in compare to other disciplines, such as physics, engineering graphics, technical mechanics, etc.

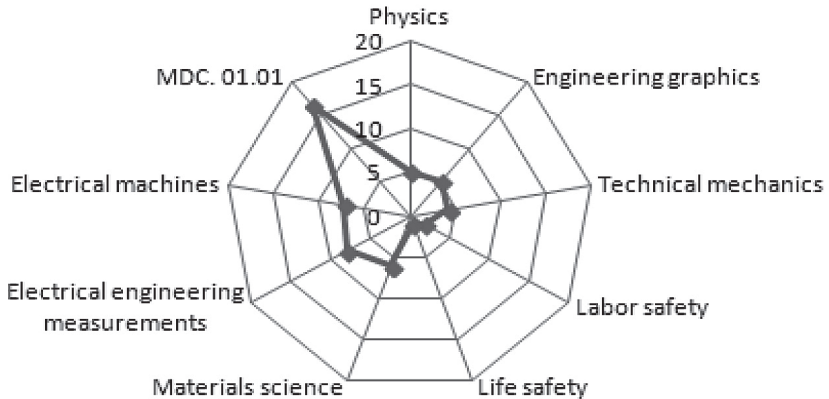


Fig. 4. Coefficient of development of competence (W) by the results of studying one or another academic discipline or course

It is possible to calculate the index of the development coefficient of any competencies in other specialties, as well as in training groups and courses, which allows to consider the development of one or other competencies for each student individually [10], applying the formula (1) and the table 3 in a similar way. This analysis for each student of a certain group or for a group of students of a certain course (for example, according to the average score of the group) gives an objective assessment of the quality of teaching of various disciplines from the point of forming competencies.

Along with the considered end-to-end technology of assessment of the results of students' learning in the form of competencies, method of prolonged assessment with the help of rating system, especially with active using of elements of informational and communicational technology, can be considered as successful method in solution of the problem of qualitative and impartial assessment of knowledge and integrative qualities of students [11].

The method of prolonged assessment, as well as end-to-end technology, is focused on the detection of numerical characteristics. How-

ever, unlike the first one, which calculates the numerical index of the development of interested competence in the studying of one or another discipline or multidisciplinary course, the method of prolonged assessment allows to track the level of knowledge, skills, the formation of one or another practical experience, willingness and ability to do one or another activity during the entire period of studying of the discipline or multidisciplinary course (at lectures, seminars, while doing laboratory work and other forms) step by step. Based on the results of the studied discipline or multidisciplinary course, the index of the student's progress rating in points is converted into a five-point system, and the index of knowledge quality also can be calculated, if it is necessary [12].

We will consider the using of *the method of prolonged assessment* in studying of the professional module "Control and metrological provision of tools and automation systems" [12]. The content of this module provides the studying of three interdisciplinary courses by the students: "MDC.01.01. "Technology of forming of automatic control systems, typical technological processes, measuring instruments and simple mechatronic systems", "MDC.01.02 Methods of implementing conventional and certification tests, metrological verifications of measuring instruments", "MDC.01.03. Theoretical basis of control and analysis of the functioning of automatic control systems". The module ends with the defense of the course papers.

For the purpose of more objective "assessment of the volume and level of mastering of one professional module by students, the teacher, before starting to teach, produces the initial «test» of residual knowledge (the entrance test) for students (based on the results of the studied general educational disciplines, as well as a number of general vocational disciplines). Further, during the course of studying, teacher brings (using *Microsoft Office* program) the results (in points) of the verification of the mastering of lecture material and seminars to the electronic database.

Testing the mastering of *the lecture material* can be realized by using the test tasks (of open and closed forms), be monitored at the seminars, during solution of estimated tasks (it is selected with differ-

ent levels of difficulty and assessed by a different number of points, and at the beginning of the term test tasks can be graded from 0 to 3 points, and by the end of the term it can be graded to 5 points, as the study material increases their complex it increases as well). As for *the seminars*, they “require to work seriously from the student, therefore, they should be assessed according to several parameters, for example, by the form of presentation of the material, clarity in explaining the principles and provisions, the volume and quality of the worked sources of information, the culture during discussing reports, etc. *Laboratory and practical work* are assessed by increased coefficient – in the range from 0 to 5 points – because they provide for active participation of the student and facilitate the mastering of several competences at once. Based on the results of each lesson, the maximum score received by a student in a group during doing a task is taken as the maximum (for each class or courses) [12, c. 77–78]. This approach makes it possible (in the opinion of O.V. Sofinskaya, a teacher and improver) to avoid understating or overstating of grades due to imperfections of the methodology or tasks that are inevitable in the period of formation of the system of monitoring and assessing to the quality of mastering the competences specified in the work program of the multidisciplinary course (see figure 5)”.

Thus, “the rating is updated depending on the number of classes per week, as well as during bringing of regular student scores (points). Gain of additional rating points is possible with the current survey.

No of student	Initial test	Test 1	Test 2	Semi nar 1	Semi nar 2	Semi nar 3	Prac tice 1	Prac tice 2	Prac tice n	Test n	Lab. 1	Lab. 2	Lab. n	Test n+1	Rating grade	Asses sment
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Student 1	1,7	3,8	2,0	3,0	3,7	4,2	4,5	2,5	2,3	3,3	3,0	3,0	2,8	1,0	41,1	3,3
Student 2	3,3	4,0	3,8	4,5	4,3	3,8	3,5	4,3	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	4,0	60,2	4,8
etc.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fig. 5. Scheme of disciplinary rating of student’s progress

Missed seminar, practical or laboratory work is processed and their results are also bringing in the rating table. In turn, the presence of

gaps deprives the students of the opportunity to get score points during school hours. This will require an additional training. This perspective reduces the number of absenteeism of classes due to inadequate reasons during the semester by students, which allows to reduce the workload in the week of tests and provides with the opportunity to qualitatively prepare for a better defense to the student. ... In addition, the demonstration of the rating allows students to plan their activities, to correlate their success with the overall level of achievements of the group of students, independently monitor their academic progress” [13].

Assessment of learning results in the process of mastering of any professional module presupposes a qualification examination.

Speaking about the progress of students it should also be mentioned that in the Russian education system, the progress percent (absolute progress – *Pabs.*), calculated according to formula (2), is taken as the indicator of the complete mastering of the learning material in accordance with any taken teaching and assessment technology.

$$Y_{\text{absol.}} = \frac{N_{\text{five}} + N_{\text{four}} + N_{\text{three}}}{N_{\text{total}}} \cdot 100\% \quad (2)$$

where: N_{five} – the number of student, receiving the «A» mark;
 N_{four} – the number of student, receiving the «B» mark;
 N_{three} – the number of student, receiving the «C» mark;
 N_{total} – common number of students.

Also, a refinement indicator of the complete assimilation of the learning material – the percentage of the quality of knowledge (*Pqual.*), determined by the formula (3) – is used everywhere.

$$Y_{\text{quality}} = \frac{N_{\text{five}} + N_{\text{four}}}{N_{\text{total}}} \cdot 100\% \quad (3)$$

Using the formula for calculating absolute academic progress (1) and the formula for the refinement indicator for the complete assimilation of the learning material (2), the final results of the students’ mastery of all three multidisciplinary courses of the vocational mod-

ule (VM) in the process of using the rating system for assessment of learning results are summarized in Table 4.

Table 4.

Indicators of the effectiveness of mastering of the vocational module “Control and metrological provision of tools and automation systems” by the students

Indicators of the effectiveness of mastering of the VM	Group 1		Group 2	
	P abs., %	P qual., %	P abs., %	P qual., %
Initial test	65,0	47,6	68,0	51,2
MDC 1 (I term. 2015z.)	72,2	66,7	80,0	60,0
MDC 2 (II term. 2015z.)	72,2	66,7	80,0	80,0
MDC 3 (I term. 2016z.)	66,7	55,6	75,0	60,0
Qualification project (II term. 2016z.)	77,8	66,7	78,0	70,0

The data of Table 4 is graphically shown in Fig. 6 and Fig. 7.

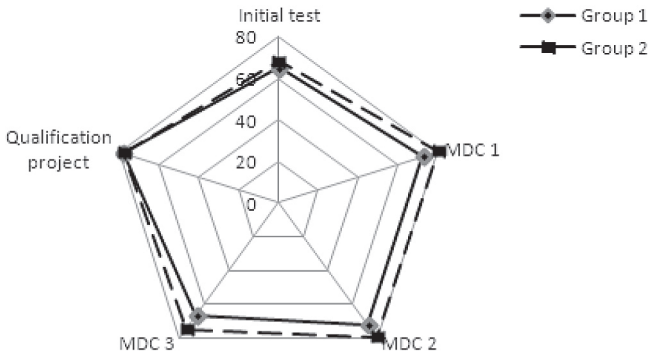


Fig. 6. Indicators of progress of mastering of the vocational module “Control and metrological provision of tools and automation systems” by the students

From the indicators of the quality of knowledge of students, presented in Table. 4 and in Fig. 6, it can be seen that the first two multi-disciplinary courses have been mastered quite well by a group of students. This indicates that the students, using the obtained theoretical and practical skills, competences and abilities in the first and second years, and also taking into account the motivation for their future specialty, are able to use the measuring confidence equipment, calculate

the parameters of typical scheme and structure, etc. The lower indicator of the quality of knowledge for MDC 3, in comparison with MDC 1 and MDC 2, can be substantiated by the fact that its content has a more economic, engineering character and its studying and understanding causes more difficulties for students. For this reason, for example, students should intensively study the purpose, structure and features of the programmed microprocessor controllers, their functional capabilities, tuning and control parts, etc.

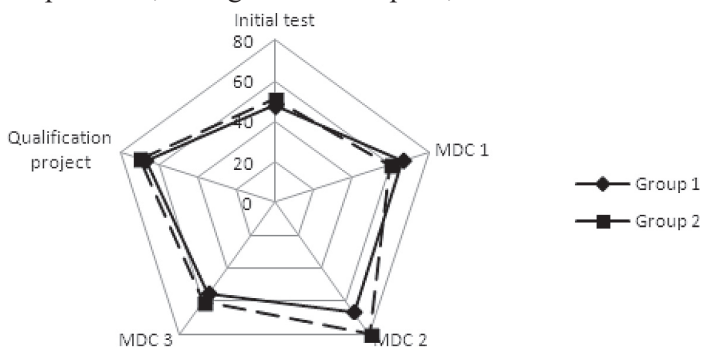


Fig. 7. Indicators of the quality of knowledge's of mastering of the vocational module "Control and metrological provision of tools and automation systems" by the students

However, upon completion of the studying of the vocational module, the students of the first and second groups successfully defended their qualification project, and each group approached quite large indicators of academic progress and quality on the average: *group 1*: $P_{abs.} = 77.8\%$, $P_{qual.} = 66.7\%$;

group 2: $P_{abs.} = 78.0\%$, $P_{qual.} = 70.0\%$;

The received data indicates that application of the acting system of assessment of learning results with elements of informational and communicational technology has a positive influence on increasing of the effectiveness (absolute progress and quality of knowledge) of the learning process during studying the vocational module "Control and metrological provision of tools and automation systems". The obtained figures of the absolute progress are close to 80%, which allows

to speak about almost complete mastering of the learning material of the vocational module.

Conclusions

One of the main conditions for the successful preparation of students in accordance with the requirements of the new educational standards is the selection of new adapted teaching technologies that must satisfy not only a number of methodological requirements (conceptuality, systemic, efficiency, reproducibility, controllability), but also have such qualities as mobility, ability to change rapidly, so that every student of a vocational education institution learns not “anything and somehow” but with guaranteed success, which is significant in the context of shifting the emphasis on the student’s interests, as well as the transition from passive mastering of knowledge to active process of formation of skills of their application in the process of vital activity.

In turn, the technological development of learning materials that determine the actions of the teacher from the goals to the assessment of the results, allow the teacher of any level to achieve the adjusted results.

It should be emphasized that the development of a specific pedagogical technology is a design process, consisting of successive steps [14]:

- 1) selection of the content of learning (provided for by the learning plan and program);
- 2) selection of priority goals (for which the teacher should be oriented);
- 3) selection of technology (focused on a complex of goals or for one priority goal);
- 4) development of technology of teaching. At the same time, it is impossible to take the creation (development) of individual methods, ways or means of teaching for the new technology of education.

The selection of teaching technology is determined by a number of factors: the priority of the goals of education; specificity of the content of the learning material; feature of the membership of students; level of development of the technical equipment of the educational process.

In this research, the selection of pedagogical technologies was materialized on the basis of the principle of complete mastering of educa-

tional material, which provides for the achievement of the established level of cognitive activity for each training course. It was also found that in the domestic practice the following methods for determining numerical characteristics are used to assess the integrative qualities of students (knowledge, skills, practical skills and competences) (see Figure 8): *methodology of formation of universal learning actions*, *end-to-end technology of assessing learning results* (which allows to calculate the numerical index of the development of interested competence), *method of prolonged assessment* (rating system, which reflects the indicator of the student's progress rating in points), as well as methodology for calculating absolute progress and the indicator of the complete mastering of the educational material (percentage of the quality of knowledge).

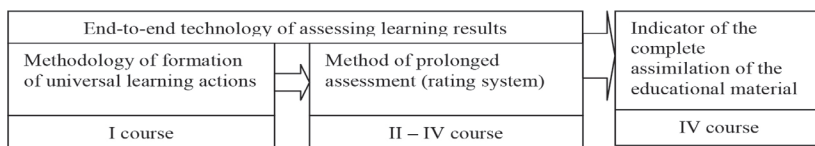


Fig. 8. Methods and technologies of assessment of student's progress results in form of numerical characteristics

It is determined that end-to-end technology and rating system allow to obtain a more objective quantitative assessment of students' academic progress, depending on the learning and economic goals assigned to the teacher [15]. In general, the methods and technologies for assessing students' learning results (Figure 7) are positively reflected in the "cognitive activity of students, form their responsibility for the result of their own activities and, importantly, allow to reduce the formality of control [16], which is consistent with the requirements of educational standards of the third generation".

Список литературы

1. Михайленко О.И. Общая педагогика. Раздел дидактика. URL: http://krip.kbsu.ru/pd/index.html#did_11 (дата обращения: 22.02.2017).
2. Мухаметзянова Л.Ю. Методологические конструкты технологического обеспечения педагогического процесса / Л.Ю. Мухаметзянова, А.Р. Камалеева // Actualscience. 2016. Т.2. №2. С. 21–23.

3. Шигапова Н.В. Выход на технологический уровень проектирования педагогами учебного процесса как альтернатива формальному традиционному обучению / Н.В. Шигапова, А.Р. Камалеева, С.Ю. Грузкова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2016. № 2. С. 40–46.
4. Мухаметзянова Ф.Ш. Организация взаимодействия субъектов образовательного процесса при использовании платформ дистанционного обучения / Ф.Ш. Мухаметзянова, А.Р. Камалеева, С.Ю. Грузкова, Р.Р. Хадиуллина // Открытое образование. 2016. № 3. С. 36–42.
5. Русскова О.Б. Диагностический инструментарий оценивания результатов обучения в системе профессионального образования / О.Б. Русскова, А.Р. Камалеева, С.Ю. Грузкова // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2014. №11 (152). С. 134–139.
6. Грузкова С.Ю. Роль технических средств обучения в современном педагогическом процессе / С.Ю. Грузкова, А.Р. Камалеева // Информация и образование: границы коммуникаций INFO 14: сборник научных трудов. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ. 2014. № 6 (14). Раздел 8. 411 с. С. 346–348.
7. Альмеева Л.А. Особенности применения информационных технологий в общеобразовательных дисциплинах СПО / А.Л. Альмеева, С.Ю. Грузкова, М.Л. Грунис // Современные проблемы инновационного развития науки: сборник статей международной научно-практической конференции. Уфа: МЦИИ «ОМЕГА САЙНС». В 3 ч., Ч2. 2016. 221 с. С. 93–97.
8. Камалеева А.Р. Концепция формирования самообразовательных умений, навыков и основных естественно-научных компетенций учащейся молодежи в процессе непрерывного естественно-научного образования // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2012. № 2 (117). С. 139–146.
9. Камалеева А.Р. Научно-методическая система формирования основных естественнонаучных компетенций учащейся молодежи: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Москва, 2012.
10. Мухаметзянова Ф.Ш. Сквозная технология оценивания результатов обучения студентов в системе профессионального образова-

- ния / Ф.Ш. Мухаметзянова, А.Р. Камалеева, О.Б. Русскова // Проблемы современного педагогического образования. 2016. Вып. 52. Ч.3. С. 173–183.
11. Шигапова Н.В. Влияние отбора технологий реализации естественнонаучной и профессиональной подготовки на результативность учебного процесса / Н.В. Шигапова, А.Р. Камалеева, С.Ю. Грузкова, О.В. Софинская // Recent trend in Science and Technology management: 7-я международная конференция. Лондон “SCIEURO”, 2017. Т 2. 244 с. С.137–147.
 12. Софинская О.В. Мониторинг качества знаний студентов ссуз в условиях реализации новых образовательных стандартов / О.В. Софинская, С.Ю. Грузкова // Межд. научн. журнал. «Путь науки», 2014. №2 (2). С. 74–78.
 13. Грузкова С.Ю. Альтернативные традиционным методы качественного контроля успешности студентов ссуз в условия реализации ФГОС СПО / Инновационная стратегия развития фундаментальных и прикладных научных исследований: опыт прошлого – взгляд в будущее: сборник научных статей по итогам Международной научно-практической конференции. СПб.: Изд-во «КультИнформПресс». 2016. С. 67–69.
 14. Камалеева А.Р. Взгляд на технологизацию учебно-воспитательного процесса в условиях реализации новых образовательных стандартов в системе СПО / А.Р. Камалеева, С.Ю. Грузкова // Современная педагогическая наука и образование в россии: наследие, традиции, прогнозы: сборник материалов международной научно-практической конференции / Под научной редакцией Ф.Ш. Мухаметзяновой, Казань: ФГБНУ «ИППСП», 2016. 305 с. С. 106–114.
 15. Русскова О.Б. Контроль практико-ориентированного обучения студентов в организациях среднего профессионального образования (на примере дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов) / О.Б. Русскова, С.Ю. Грузкова // Научно-практический журнал «Заметки ученого». Ростов на Дону: «ПРИОРИТЕТ», 2016. №6. 78 с. С. 16–21.

16. Грязнов А.Н. Психопедагогическое исследование эмоциональных и оценочных психических состояний студентов, подверженных аддикциям / А.Н. Грязнов, С.Ю. Грузкова, Э.С. Шарафиев, Е.А. Черверикина, Л.Ю. Мухаметзянова, А.Р. Камалеева, Р.Х. Гильмеева // Международный журнал “Environmental and Science Education”. 2016. Т.11. Выпуск 15. С. 8343–8349.

References

1. Mikhaylenko O.I. *Obshchaya pedagogika* [General pedagogics. Section didactics]. http://krip.kbsu.ru/pd/index.html#did_11 (date of the address: 22.02.2017).
2. Mukhametzyanova L.Yu., Kamaleeva A.R. *Actualscience* [Actualscience]. 2016. V.2. No.2, pp. 21–23.
3. Shigapova N.V., Kamaleeva A.R., Gruzkova S.Yu. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk state pedagogical university]. 2016. No. 2, pp. 40–46.
4. Mukhametzyanova F.Sh., Kamaleeva A.R., Gruzkova S.Yu., Hadiullina R.R. *Otkrytoe obrazovanie* [Open education]. 2016. No. 3, pp. 36–42.
5. Russkova O.B., Kamaleeva A.R., Gruzkova S.Yu. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Tomsk state pedagogical university]. 2014. No. 11 (152), pp. 134–139.
6. Gruzkova S.Yu., Kamaleeva A.R. *Informatsiya i obrazovanie: granitsy kommunikatsiy INFO 14* [Information and education: borders of communications of INFO 14]. Gorno-Altaysk, 2014. No. 6 (14). Section 8. 411 p., pp. 346–348.
7. Almeeva L.A., Gruzkova S.Yu., Grunis M.L. *Sovremennye problemy innovatsionnogo razvitiya nauki* [Modern problems of innovative development of science]. Ufa, 2016. In 3 h, Ch2. 221 p., pp. 93–97.
8. Kamaleeva A.R. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Tomsk state pedagogical university]. 2012. No. 2 (117), pp. 139–146.
9. Kamaleeva A.R. *Avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk.* [Abstract of the thesis of the doctor of pedagogical sciences]. Moscow, 2012.

10. Mukhametzyanova F.Sh., Kamaleeva A.R., Russkova O.B. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of modern pedagogical education]. 2016. Issue 52. Ch.3, pp. 173–183.
11. Shigapova N.V., Kamaleeva A.R., Gruzkova S.Yu., Sofinskaya O.V. [Recent trend in Science and Technology management], by SCIEURO in London, 2017. V2. 244 p. , pp. 137–147.
12. Sofinskaya O.V., Gruzkova S.Yu. *Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Put' nauki»* [International scientific magazine “Way of Science”]. 2014. No. 2 (2), pp. 74–78.
13. Gruzkova S.Yu. *Innovatsionnaya strategiya razvitiya fundamental'nykh i prikladnykh nauchnykh issledovaniy: opyt proshlogo – vzglyad v budushchee* [Innovative strategy of the development of fundamental and economic scientific research: the experience of the past – a look into the future]. St. Petersburg, 2016, pp. 67–69.
14. Kamaleeva A.R., Gruzkova S.Yu. *Sovremennaya pedagogicheskaya nauka i obrazovanie v rossii: nasledie, traditsii, prognozy* [Modern pedagogical science and education in Russia: heritage, traditions, prognosis] / Mukhametzyanova F.Sh. (publ.). Kazan, 2016, pp. 106–114.
15. Russkova O.B., Gruzkova S.Yu. *Nauchno-prakticheskii zhurnal «Zametki uchenogo»* [Scientific and practical magazine “Scientist’s Notes”]. Rostov to Dona, 2016. No. 6. 78 p., pp. 16–21.
16. Gryaznov A.N., Gruzkova S.Yu., Sharafiev Ed.S., Cheverikina E.A., Mukhametzyanova L.Yu., Kamaleeva A.R., Gilmeeva R.Kh. *Mezhdunarodnyy zhurnal “Environmental and Science Education”* [The International Journal of (IJESE)], 2016. Volume 11. Issue 15, pp. 8343–8349.

ДАнные об авторах

Камалеева Алсу Рауфовна, ведущий научный сотрудник, доктор педагогических наук, доцент, профессор РАЕ
ФГБНУ «Институт педагогики, психологии и социальных проблем»
ул. Исаева, 12, г. Казань, 420039, Российская Федерация
kamaleyeva_kazan@mail.ru

Грузкова Светлана Юрьевна, старший научный сотрудник,
кандидат технических наук,
ФГБНУ «Институт педагогики, психологии и социальных проблем»
ул. Исаева, 12, г. Казань, 420039, Российская Федерация
svetlana81079@mail.ru

Шигапова Наталья Вячеславовна, старший научный сотрудник,
кандидат педагогических наук, профессор РАО
ФГБНУ «Институт педагогики, психологии и социальных проблем»
ул. Исаева, 12, г. Казань, 420039, Российская Федерация
zamdekan74@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Kamaleeva Alsu Raufovna, Leading Researcher, Doctor of Pedagogic Sciences, Docent, Professor of the RAE
Institute of Pedagogics, Psychology and Social Issues
12, Isaev str., Kazan, post code 420039, Russian Federation
kamaleyeva_kazan@mail.ru

Gruzkova Svetlana Yur'evna, Senior Researcher, Candidate of Engineering Sciences
Institute of Pedagogics, Psychology and Social Issues
12, Isaev str., Kazan, post code 420039, Russian Federation
svetlana81079@mail.ru
SPIN-code: 7085-6661

Shigapova Natal'ya Vyacheslavovna, Senior Researcher, Candidate of Pedagogic Sciences, Professor of the RAE
Institute of Pedagogics, Psychology and Social Issues
12, Isaev str., Kazan, post code 420039, Russian Federation
zamdekan74@mail.ru

DOI: 10.12731/2227-930X-2017-4-53-68

УДК 004, 37.02

СПРАВОЧНАЯ ПРАВОВАЯ СИСТЕМА «КОНСУЛЬТАНТПЛЮС» КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ВУЗЕ

Хамер Г.В., Корнеева Р.В.

Стандарты высшего образования предусматривают освоение студентами комплексных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на основе междисциплинарных связей. Как показывает практика, в обучении различных дисциплин эффективно применение справочной правовой системы (СПС) «КонсультантПлюс». Освоение возможностей СПС является важной составляющей подготовки будущего специалиста, начинается с первых курсов обучения в рамках базовых дисциплин и должно использоваться в дальнейшем в течение всего срока обучения для нормативно-правового обеспечения различных дисциплин специализации.

***Цель** – разработка и последующее внедрение в учебный процесс СПС «КонсультантПлюс» в качестве эффективного инструмента реализации связей между дисциплинами.*

***Метод или методология проведения работы:** использовались интерактивные методы обучения, а также статистические методы анализа результативности исследования.*

***Результаты:** повышение качества изучения СПС «КонсультантПлюс», приобретение опыта в решении актуальных практических задач, эффективный контроль знаний студентов.*

***Область применения результатов:** разработанную технологию изучения СПС «КонсультантПлюс» целесообразно применять в вузовском обучении при изучении различных дисциплин: правовых, дисциплин информационных технологий, статистических,*

дисциплин специальности, чтобы происходило эффективное освоение необходимых будущим специалистам компетенций.

Ключевые слова: справочная правовая система «Консультант-Плюс»; междисциплинарные связи; компетентностный подход.

REFERENCE LEGAL SYSTEM “CONSULTANTPLUS” AS A TOOL FOR IMPLEMENTING INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN HIGH SCHOOL

Hamer G.V., Korneeva R.V.

The standards for higher education provide for the development of students a comprehensive, universal, General and professional competencies through interdisciplinary connections. As practice shows, in the teaching of various disciplines, effective use of reference legal systems (RLS) “ConsultantPlus”. Development opportunities RLS is an important component of training future specialists. It starts with the first courses of study in basic disciplines and should be used in the future during the period of training for regulatory support of various disciplines of specialization.

Purpose

Development and subsequent introduction in the educational process RLS “ConsultantPlus” as an effective tool for the realization of connections between disciplines.

Methodology: *used interactive teaching methods, and statistical methods of analysis of the impact of research.*

Results: *improving the quality of study RLS “ConsultantPlus”, gain experience in solving actual practical problems, effective monitoring of students ‘ knowledge.*

Practical implications: *developed by the technology study RLS “ConsultantPlus” should be used in University education in the study of various disciplines: legal, disciplines of information technology, statistical, special subjects to the effective development necessary to the future experts skills.*

Keywords: *reference legal system “ConsultantPlus”; interdisciplinary communication; competence approach.*

Введение

Внедряемые Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования предусматривают сквозное освоение студентами комплексных компетенций на основе междисциплинарных связей [1–8]. Перспективным представляется использовать справочную правовую систему «КонсультантПлюс» для реализации принципа междисциплинарных связей [9–11].

Освоение возможностей СПС «КонсультантПлюс» начинается с первых курсов обучения в рамках базовых дисциплин. Проблема на этом этапе заключается в том, что компания «КонсультантПлюс» предлагает сборник примеров для освоения системы, который ориентирован в основном на специалистов с профессиональной подготовкой и не позволяет эффективно использовать при обучении первокурсников [12]. Другой существенной проблемой является необходимость использования СПС в течение всего срока обучения студентов и трудностями ее применения из-за существующей изолированности изучения дисциплин.

Полагаем, что решить указанные проблемы можно путем разработки банка заданий, который позволит применять СПС «Консультант Плюс» как инструмент реализации междисциплинарных связей и формирования комплексных компетенций, предусмотренных стандартом высшего образования.

Цель и задачи

Целью исследования является повышение качества реализации образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС высшего образования путем совершенствования механизма междисциплинарных связей. Для достижения цели полагаем необходимым решение следующих задач: исследовать тематику и создать банк заданий для освоения возможностей СПС на начальных курсах; разработать банк профильных заданий с учетом

связей базовых и дисциплин специализации; разработать банк междисциплинарных заданий для взаимосвязанных дисциплин; проанализировать эффективность применения в учебном процессе разработанных заданий.

Материалы и методы

Поставленные задачи реализовывались поэтапно. На первом этапе были разработаны задания, демонстрирующие целесообразность использования СПС «КонсультантПлюс». Проведены бинарные занятия студентов, уже владеющих СПС и первокурсников, для демонстрации целесообразности использования СПС и формирования мотивации ее изучения.

На втором этапе был проведен анализ имеющегося сборника примеров, разработанного сотрудниками СПС «КонсультантПлюс». Проведенный анализ показал, что на занятиях со студентами начальных курсов нашей академии используется лишь небольшая часть (15%) предлагаемых заданий. Это связано, с тем, что он ориентирован, в основном, на обучение широкого круга специалистов, уже имеющих профессиональную подготовку, а не первокурсников.

Для решения данной проблемы нами был разработан банк заданий общей тематики, рассчитанный на начальный уровень подготовки студентов. Для этого сначала было проведено исследование тем для разработки новых заданий. Чтобы создаваемый сборник примеров учитывал тематический интерес студентов-первокурсников, был проведен конкурс правовых вопросов в специально созданной группе в контакте. В результате проведенного конкурса были выявлены интересные и актуальные для студентов темы: права и обязанности, образование и трудоустройство, социальные гарантии, жилищные проблемы и другие. На основании отобранных вопросов был разработан банк заданий для освоения возможностей СПС «КонсультантПлюс» для студентов начальных курсов.

Компетентностный подход в обучении предполагает, что студенты должны развивать сформированные компетенции при изучении СПС «КонсультантПлюс» в рамках базовых курсов, используя СПС

при изучении профильных дисциплин, т.е. в течение всего срока обучения в вузе. Поэтому на третьем этапе, во-первых, было проведено исследование связей базовых дисциплин и дисциплин специализации; во-вторых, разработан банк профильных заданий.

На практике формирование междисциплинарных связей возможно на основе сотрудничества и общения преподавателей профильных и базовых дисциплин. Это позволит обеспечить закрепление навыков работы с СПС «КонсультантПлюс», понять прикладное назначение СПС, лучше понимать и усваивать текущий материал изучаемой дисциплины.

Максимальная потребность студентов в использовании СПС «КонсультантПлюс» возникает, как правило, на старших курсах при изучении взаимосвязанных дисциплин специализации. Поэтому на четвертом этапе было, во-первых, проведено изучение междисциплинарных связей дисциплин специализации; во-вторых, разработана система междисциплинарных заданий и методических рекомендаций по их использованию; в-третьих, проверена эффективность применения СПС.

Изучение междисциплинарных связей позволило выделить следующий модуль дисциплин для студентов специальности «Таможенное дело», где применение СПС «КонсультантПлюс» в обучении эффективно (рис. 1, 2).

Созданный банк заданий содержит задания трех видов: задания общей тематики, профильные и междисциплинарные задания. Задания общей тематики разработаны с пошаговыми вариантами решения в СПС «КонсультантПлюс», что позволяет их использовать при самостоятельной внеаудиторной работе студентов [13]. Такие задания способствуют формированию у студентов требуемых универсальных и общепрофессиональных компетенций. Профильные задания предлагаются в виде кейс-заданий, требующих анализа и применения СПС. Решение таких задач позволит параллельно с изучением основной дисциплины получить навыки практического применения СПС, что способствует развитию уже имеющихся компетенций. Междисциплинарные задания для взаимосвязанных дисциплин

специализации представляют собой комплексные задания прикладного характера. Такие задания представляют ситуационные кейсы, для решения которых необходимы знания нескольких взаимосвязанных дисциплин и умение применять СПС «КонсультантПлюс».

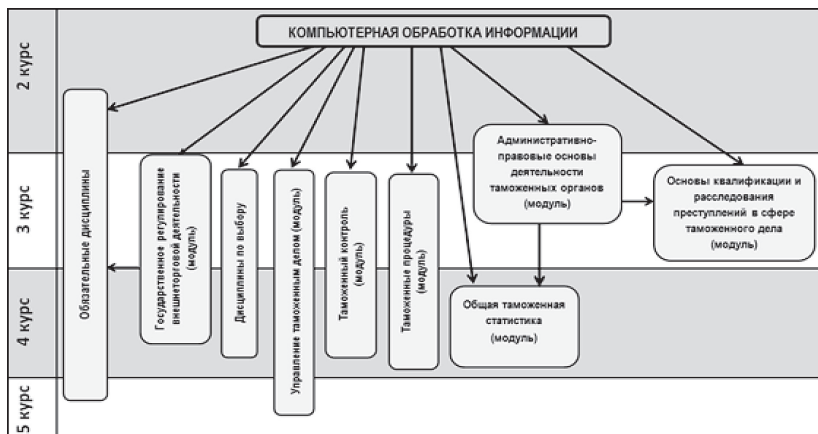


Рис. 1. Схема применения междисциплинарных связей на основе СПС «Консультант Плюс» при подготовке специалиста таможенного дела

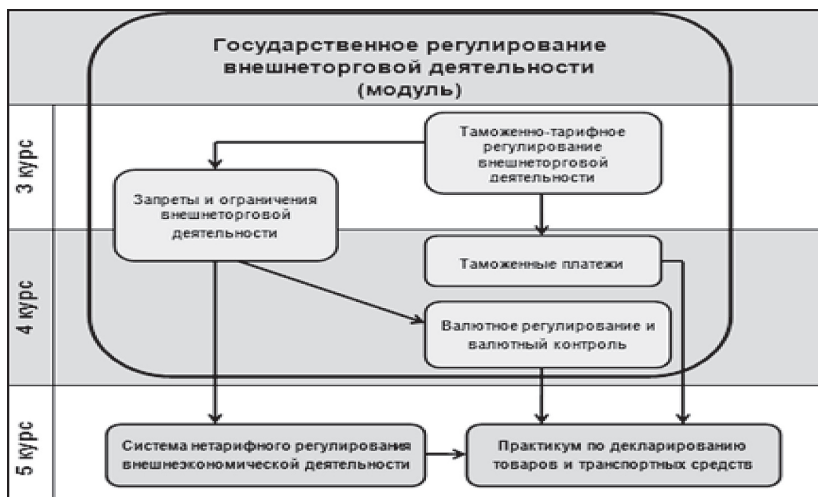


Рис. 2. Схема применения междисциплинарных связей при изучении модуля «Государственное регулирование внешнеэкономической деятельности»

Кроме применения СПС «КонсультантПлюс» в учебном процессе, самостоятельной внеаудиторной работе студентов рекомендуется использовать тренинго-тестирующую систему СПС «КонсультантПлюс» в режиме тестирования. Предварительно студентам предлагается использовать её в режиме самоконтроля, что следует дополнительно учитывать в балльно-рейтинговой системе [14].

Составленный банк заданий можно использовать не только в процессе обучения, но и для организации конкурсных мероприятий в рамках каждой выпускающей кафедры, например, в рамках Недели науки, которая ежегодно проводится в нашей академии, проведение конкурсов «На лучшего знатока Таможенного законодательства», «На лучшего пользователя СПС «КонсультантПлюс», online-игры «Покупатель всегда прав?!», другие мероприятия [15–20].

Результаты

Результативность исследования проверялась количественными и качественными измерителями (рис. 3).

Количественное измерение	Качественное измерение
<ul style="list-style-type: none"> Рост успеваемости (диаграмма) 	<ul style="list-style-type: none"> Рост учебной мотивации студентов и сплочение преподавательского коллектива
<ul style="list-style-type: none"> Результаты мониторинга Минобрнауки РФ трудоустройства выпускников (наибольшая зарплата по сравнению с др. вузами региона 37 тыс.руб.) 	<ul style="list-style-type: none"> Анкетирование работодателей (отмечают повышение уровня владения информационными технологиями, знания нормативно-правовой документации, креативности при решении проблем)
<ul style="list-style-type: none"> 100 % соответствие образовательных программ ФГОС и нормативно-регламентным требованиям 	<ul style="list-style-type: none"> Соответствие положениям балльно-рейтинговой системы

Рис. 3. Количественные и качественные индикаторы результативности исследования

Для проверки результативности проводимого исследования использовались 2 группы студентов, поступивших на 1 курс дневного отделения по специальности «Таможенное дело». Из этих групп мы отобрали по 15 студентов с одинаковыми баллами оце-

нок по 3 дисциплинам (по результатам сдачи ЕГЭ): русский язык, математика, обществознание. Уже на первом курсе обучение этих студентов велось различным образом: в 1 группе (А) с использованием СПС «КонсультантПлюс» по всем правовым и многим др. дисциплинам, а во 2 группе (В) – без применения СПС.

В течение 5 лет обучения студентов фиксировали результаты сдачи ими тех дисциплин, в которых использовалось обучение с применением СПС «КонсультантПлюс». Результаты сдачи сессий студентами отражены на диаграмме (рис. 4).



Рис. 4. Диаграмма успеваемости студентов групп А (с применением СПС «КонсультантПлюс») и В (без использования СПС «КонсультантПлюс»)

Средняя успеваемость студентов группы А (с применением СПС «КонсультантПлюс») выросла на 35,4%, а в группе В (без использования СПС «КонсультантПлюс») – на 18,0%.

Итоги проведенного исследования показали, что выросла учебная мотивация студентов: они с интересом осваивают СПС «КонсультантПлюс» и многие становятся сертифицированными пользователями. Если раньше студенты получали сертификаты просто пользователей, то начиная с 2016 года многие получили сертификаты профессионалов.

Традицией стали различные конкурсы, которые проводит Центр СПС «КонсультантПлюс», постоянными участниками которых являются преподаватели и студенты академии. В одном из таких конкур-

сов «Даем старт профессионалам» в номинации «Лучший куратор» Калужский филиал стал победителем в 2016 и 2017 годах. Количество студентов, участвующих в конкурсах и играх растет с каждым годом.

Выводы

Оптимальное применение СПС «КонсультантПлюс» в реализации междисциплинарных связей обеспечивает сквозное освоение предусмотренных стандартом высшего образования компетенций в течение всего срока обучения в вузе, а результатом прохождения образовательной программы является специалист, обладающий комплексным пониманием задач, возникающих в сфере его профессиональной деятельности, и знанием инструментов, применяемых для их решения.

Перспективы развития

Во-первых, динамика изменений Российского законодательства требует поддержания созданного банка заданий в актуальном состоянии. Во-вторых, постоянно меняющиеся интересы и запросы студентов требуют изучения тем правовых и профильных вопросов для решения в СПС. В-третьих, сама справочная правовая система постоянно развивается, появляется масса новых технических возможностей, а значит необходимость обновлять банк заданий. В-четвертых, расширяется перечень дисциплин, изучаемых с использованием СПС «КонсультантПлюс» [21–22].

Список литературы

1. Самылов П.В. Развитие профессиональных компетенций и интерактивная образовательная технология // Человеческий капитал. 2012. №9 (45). С. 94–99.
2. Самылов П.В. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций студентов вуза в условиях проектно-деятельностного обучения // Человеческий капитал. 2012. №1 (37). С. 94–96.
3. Хропов Е.С., Селиверстова С.Ю. Роль общекультурных и общепрофессиональных компетенций в формировании базовой модели

- гуманитарной подготовки студентов экономико-управленческого профиля // Мир науки, культуры, образования. 2015. №1(50). С. 203–207.
4. Самылов П.В., Хомутова О.Ю. Компетентностный подход и интерактивные образовательные технологии в подготовке менеджеров // Материалы научно-методической конференции Северо-Западного института управления. 2009. №1. С. 25–35.
 5. Хамер Г.В. Формирование, оценка и развитие компетенций будущих управленцев в процессе изучения цикла математических и естественнонаучных дисциплин / Хамер Г.В., Смирнов В.Ю., Корнеева Р.В. // В мире научных открытий. 2014. №5.1 (53). С. 462–474.
 6. Самылов П.В. Проектирование карьерных траекторий через развитие профессиональных компетенций муниципальных служащих // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальной управление. 2014. №4. С. 65–72.
 7. Belousova A.I., Pavlov D. A. Study of problems of organization of knowledge in the field of information technology // International Journal of Advanced Studies (IJAS). 2013. Vol. 3. No 4, pp. 13–17. DOI: 10.12731/2227-930X-2013-4-3.
 8. Самылов П.В. Проектно-деятельностное обучение в образовательном процессе вуза // Человеческий капитал. 2012. №1 (37). С. 92–94.
 9. Программа информационной поддержки российской науки и образования. Сайт «КонсультантПлюс – студенту и преподавателю». <https://www.consultant.ru/edu/highschool/vuz/programm/> (обращение 18.10.2017).
 10. Чепцов А.С. Технологии СПС «КонсультантПлюс» в научной и учебной деятельности студентов и преподавателей // <http://econfgae.ru/pdf/2009/11/1ecfb46347.pdf>
 11. Корнеева Р.В. Методы и перспективы развития использования СПС «КонсультантПлюс» в учебном процессе // Новые технологии в образовании: Сборник статей III Международной научно-практической конференции. ООО «Научно-инновационный центр. 2015. С. 230–233.

12. CD. КонсультантПлюс: Высшая Школа. – Выпуски 20–22.
13. Хомутова О.Ю. Внеаудиторная работа студентов как важный элемент формирования компетенций будущего управленца // Государственное управление. Электронный вестник. 2010. №25. С. 9.
14. Мезенцева А.С. К вопросу использования компьютерных систем тестирования знаний // В сб.: Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития. Сборник материалов III Международной научно-практической конференции: в 2-х томах. Главный редактор О.Н. Широков. 2016. С. 191–192.
15. Хамер Г.В. Сайт и квест «Интерактивное путешествие по местам боевой славы Калуги» как средства воспитания патриотизма подрастающего поколения / Асеев П.С., Хамер Г.В. // Вестник Калужского филиала РАНХиГС. Калуга, 2015. С. 6–8.
16. Анохина Л.В. Творческие задания как средство развития креативных способностей в учебном процессе // Материалы научно-методической конференции Северо-Западного института управления. 2009. №1. С. 81–88.
17. Тютин Д.В., Гомалеев А.О. Организация управления практикой студентов профессиональной образовательной организации на основе процессного подхода // Калужский экономический вестник. 2017. №1. С. 61–66.
18. Хропов Е.С. Подготовка будущих учителей дисциплин гуманитарного цикла к использованию информационных технологий для развития творческих способностей учащихся // В сб.: Социальнокультурные проблемы подготовки современного педагога: Материалы Международной научно-практической конференции. 2008. С. 286–288.
19. Самылов П.В. Пути решения методологических проблем проектного обучения: опыт Калужского филиала РАНХиГС // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2014. №3(29). С. 88–95.
20. Самылов П.В. Методологические проблемы проектной деятельности студентов в образовательном процессе // Ценности и смыслы. 2014. №6 (34). С. 106–110.

21. Никитина О.А. Формирование правовой культуры студентов в процессе изучения иностранного языка: дис. ... канд. пед. наук. Рязань, 2006. 153 с.
22. Довгань В.В. Создание и использование электронного образовательного ресурса в составе информационно-методического обеспечения учебного процесса: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2012. 139 с.

References

1. Samylov P.V. Razvitiye professional'nykh kompetentsiy i interaktivnaya obrazovatel'naya tekhnologiya [The development of competencies and interactive educational technology]. *Chelovecheskiy kapital*. 2012. No 9 (45), pp. 94–99.
2. Samylov P.V. Formirovaniye obshchekul'turnykh i professional'nykh kompetentsiy studentov vuza v usloviyakh proektno-deyatelnostnogo obucheniya [The formation of common cultural and professional competences of students in terms of project and activity learning]. *Chelovecheskiy kapital*. 2012. No 1 (37), pp. 94–96.
3. Khropov E.S., Seliverstova S.Yu. Rol' obshchekul'turnykh i obshcheprofessional'nykh kompetentsiy v formirovaniy bazovoy modeli gumanitarnoy podgotovki studentov ekonomiko-upravlencheskogo profilya [The role of common cultural and General professional competencies in the formation of the basic model of humanitarian training of students of economic-administrative profile]. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*. 2015. No 1(50), pp. 203–207.
4. Samylov P.V., Khomutova O.Yu. Kompetentnostnyy podkhod i interaktivnyye obrazovatel'nye tekhnologii v podgotovke menedzherov [Competence-based approach and interactive technology in the training of managers]. *Materialy nauchno-metodicheskoy konferentsii Severo-Zapadnogo instituta upravleniya* [Materials of the scientific-methodical conference of the North-Western Institute of Management]. 2009. No 1, pp. 25–35.
5. Khamer G.V., Smirnov V.Yu., Korneeva R.V. Formirovaniye, otsenka i razvitiye kompetentsiy budushchikh upravlentsev v protsesse izucheniya tsikla matematicheskikh i estestvennonauchnykh distsiplin [Formation,

- evaluation and development of competencies of future managers in the process of studying the cycle of mathematical and natural Sciences]. *V mire nauchnykh otkrytiy* [Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture]. 2014. No 5.1 (53), pp. 462–474.
6. Samylov P.V. Proektirovanie kar'ernykh traektoriy cherez razvitie professional'nykh kompetentsiy munitsipal'nykh sluzhashchikh [Designing career trajectories through the development of professional competencies of municipal employees]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Gosudarstvennoe i munitsipal'noy upravlenie*. 2014. No 4, pp. 65–72.
 7. Belousova A.I., Pavlov D.A. Study of problems of organization of knowledge in the field of information technology. *International Journal of Advanced Studies (IJAS)*. 2013. Vol. 3. No 4, pp. 13–17. DOI: 10.12731/2227-930X-2013-4-3.
 8. Samylov P.V. Proektno-deyatelnostnoe obuchenie v obrazovatel'nom protsesse vuza [Project-action learning in the educational process of the University]. *Chelovecheskiy kapital*. 2012. No 1 (37), pp. 92–94.
 9. *Programma informatsionnoy podderzhki rossiyskoy nauki i obrazovaniya*. Sayt «Konsul'tantPlyus – studentu i prepodavatelyu» [The program of information support of Russian science and education. The website “Consultant – student and teacher”]. <https://www.consultant.ru/edu/highschool/vuz/programm/>
 10. Cheptsov A.S. *Tekhnologii SPS «Konsul'tantPlyus» v nauchnoy i uchebnoy deyatelnosti studentov i prepodavateley* [Technology RLS “ConsultantPlus” in scientific and educational activities of students and teachers]. <http://econf.rae.ru/pdf/2009/11/1ecfb46347.pdf>
 11. Korneeva R.V. Metody i perspektivy razvitiya ispol'zovaniya SPS «Konsul'tantPlyus» v uchebnoy protsesse [Methods and prospects of development of the use of RLS “ConsultantPlus” in the educational process]. *Novye tekhnologii v obrazovanii: Sbornik statey III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [New technologies in education: Collection of articles of the III International Scientific and Practical Conference]. OOO «Nauchno-innovatsionnyy tsentr. 2015, pp. 230–233.

12. *SD. Konsul'tantPlyus* [CD. ConsultantPlus]. Vysshaya Shkola. No 20–22.
13. Khomutova O.Yu. Vneauditornaya rabota studentov kak vazhnyy element formirovaniya kompetentsiy budushchego upravlentsa [Extracurricular work of students as an important element of formation of competences of the future Manager]. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyy vestnik*. 2010. No 25. P. 9.
14. Mezentseva A.S. K voprosu ispol'zovaniya komp'yuternykh sistem tes-tirovaniya znaniy [By the use of the computer systems of testing of knowledge]. *V sb.: Nauka, obrazovanie, obshchestvo: tendentsii i perspektivy razvitiya. Sbornik materialov III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Collection of materials of the III International Scientific and Practical Conference]. Ed. O.N. Shirokov. 2016, pp. 191–192.
15. Khamer G.V. Sayt i kvest «Interaktivnoe puteshestvie po mestam boevoy slavy Kalugi» kak sredstva vospitaniya patriotizma podrastayushchego pokoleniya [The website and the quest “an Interactive journey to places of military glory of Kaluga” as a means of Patriotic education of the younger generation]. *Vestnik Kaluzhskogo filiala RANKhiGS. Kaluga*, 2015, pp. 6–8.
16. Anokhina L.V. Tvorcheskie zadaniya kak sredstvo razvitiya kreativnykh sposobnostey v uchebnom protsesse [Creative tasks as means of development of creative abilities in the educational process]. *Materialy nauchno-metodicheskoy konfe-rentsii Severo-Zapadnogo instituta upravleniya* [Proceedings of the scientific-methodical conference of the North-West Institute of Management]. 2009. No 1, pp. 81–88.
17. Tyutin D.V., Gomaleev A.O. *Organizatsiya upravleniya praktikoy studentov professional'noy obrazovatel'noy organizatsii na osnove protsessnogo podkhoda* [The organization management practices of students of professional educational organizations on the basis of the process approach]. *Kaluzhskiy ekonomicheskyy vestnik*. 2017. No 1, pp. 61–66.
18. Khropov E.S. Podgotovka budushchikh uchiteley distsiplin gumanitarnogo tsikla k ispol'zovaniyu informatsionnykh tekhnologiy dlya razvitiya tvorcheskikh sposobnostey uchashchikhsya [Training of future teachers of humanitarian disciplines to the use of information technol-

- ogy for development of creative abilities of students]. *Sotsiokul'turnye problemy podgotovki so-vremennogo pedagoga: Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Sociocultural problems of training a modern teacher: Materials of the International Scientific and Practical Conference]. 2008, pp. 286–288.
19. Samylov P.V. Puti resheniya metodologicheskikh problem proektnogo obucheniya: opyt Kaluzhskogo filiala RANiKHiGS [Solutions of methodological problems of project learning: the experience of the Kaluga branch of Ranepa]. *Izvestiya Baltiyskoy gosudarstvennoy akademii rybopromyslovogo flota: psikhologo-pedagogicheskie nauki*. 2014. No 3(29), pp. 88–95.
20. Samylov P.V. Metodologicheskie problemy proektnoy deyatel'nosti studentov v obrazovatel'nom protsesse [Methodological problems of project work of students in the educational process]. *Tsennosti i smysly*. 2014. No 6 (34), pp. 106–110.
21. Nikitina O.A. *Formirovanie pravovoy kul'tury studentov v protsesse izucheniya inostrannogo yazyka* [Formation of legal culture of students in the process of learning a foreign language]. Ryazan', 2006. 153 p.
22. Dovgan' V.V. *Sozdanie i ispol'zovanie elektronnoy obrazovatel'noy resursa v sostave informatsionno-metodicheskogo obespecheniya uchebnogo protsessa* [Creating and using electronic educational resources in the information-methodical support of educational process]. 13.00.02. Moscow, 2012. 139 p.

ДААННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Хамер Галина Викторовна, заведующая кафедрой естественнонаучных и математических дисциплин, кандидат педагогических наук, доцент
Калужский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
ул. Окружная, 4, корп. 3, г. Калуга, Калужская область,
248021, Российская Федерация
ghamer@mail.ru

Корнеева Рита Викторовна, старший преподаватель кафедры естественнонаучных и математических дисциплин
Калужский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
ул. Окружная, 4, корп. 3, г. Калуга, Калужская область, 248021, Российская Федерация
r.korneewa@yandex.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Hamer Galina Viktorovna, Head of the Department of Natural-Science and Mathematical Disciplines, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Kaluga branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
4/3, Okruzhnaya Str., Kaluga, Kaluga Region, 248021, Russian Federation
ghamer@mail.ru
SPIN-code: 4632-0505

Korneeva Rita Viktorovna, senior teache of the department of natural-science and mathematical disciplines
Kaluga branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
4/3, Okruzhnaya Str., Kaluga, Kaluga Region, 248021, Russian Federation
r.korneewa@yandex.ru

AUTHOR GUIDELINES

<http://ijournal-as.com/en/>

Volume of the manuscript: 7-24 pages A4 format, including tables, figures, references; for post-graduates pursuing degrees of candidate and doctor of sciences – 7-10.

Margins all margins – 20 mm each

Main text font Times New Roman

Main text size 14 pt

Line spacing 1.5 interval

First line indent 1,25 cm

Text align justify

Automatic hyphenation turned on

Page numbering turned off

Formulas in formula processor MS Equation 3.0

Figures in the text

References to a formula (1)

Article structure requirements

TITLE (in English)

Author(s): surname and initials (in English)

Abstract (in English)

Keywords: separated with semicolon (in English)

Text of the article (in English)

1. Introduction.

2. Objective.

3. Materials and methods.

4. Results of the research and Discussion.

5. Conclusion.

6. Conflict of interest information.

7. Sponsorship information.

8. Acknowledgments.

References

References text type should be Chicago Manual of Style

DATA ABOUT THE AUTHORS

Surname, first name (and patronymic) in full, job title, academic degree, academic title

Full name of the organization – place of employment (or study) without compound parts of the organizations' names, full registered address of the organization in the following sequence: street, building, city, postcode, country

E-mail address

SPIN-code in SCIENCE INDEX:

ORCID:

ResearcherID:

Scopus Author ID:

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

<http://ijournal-as.com/>

Объем статей: 7-12 страницы формата А4, включая таблицы, иллюстрации, список литературы; для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук – 7-9. Рукописи большого объема принимаются по специальному решению Редколлегии.

Поля все поля – по 20 мм.

Шрифт основного текста Times New Roman

Размер шрифта основного текста 14 пт

Межстрочный интервал полуторный

Отступ первой строки абзаца 1,25 см

Выравнивание текста по ширине

Автоматическая расстановка переносов включена

Нумерация страниц не ведется

Формулы в редакторе формул MS Equation 3.0

Рисунки по тексту

Ссылки на формулу (1)

Обязательная структура статьи

УДК

ЗАГЛАВИЕ (на русском языке)

Автор(ы): фамилия и инициалы (на русском языке)

Аннотация (на русском языке)

Ключевые слова: отделяются друг от друга точкой с запятой (на русском языке)

ЗАГЛАВИЕ (на английском языке)

Автор(ы): фамилия и инициалы (на английском языке)

Аннотация (на английском языке)

Ключевые слова: отделяются другот друга точкой с запятой (на английском языке)

Текст статьи (на русском языке)

1. Введение.
2. Цель работы.
3. Материалы и методы исследования.
4. Результаты исследования и их обсуждение.
5. Заключение.
6. Информация о конфликте интересов.
7. Информация о спонсорстве.
8. Благодарности.

Список литературы

Библиографический список по ГОСТ Р 7.05-2008

References

Библиографическое описание согласно требованиям журнала

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Фамилия, имя, отчество полностью, должность, ученая степень, ученое звание

Полное название организации – место работы (учебы) в именительном падеже без составных частей названий организаций, полный юридический адрес организации в следующей последовательности: улица, дом, город, индекс, страна (на русском языке)

Электронный адрес

SPIN-код в SCIENCE INDEX:

DATA ABOUT THE AUTHORS

Фамилия, имя, отчество полностью, должность, ученая степень, ученое звание

Полное название организации – место работы (учебы) в именительном падеже без составных частей названий организаций, полный юридический адрес организации в следующей последовательности: дом, улица, город, индекс, страна (на английском языке)

Электронный адрес

Доступ к журналу

Доступ ко всем номерам журнала –
постоянный, свободный и бесплатный.
Каждый номер содержится в едином файле PDF.

Open Access Policy

All issues of the ‘International Journal
of Advanced Studies’ are always open and free access.
Each entire issue is downloadable as a single PDF file.

<http://ijournal-as.com/>

Подписано в печать 01.12.2017. Дата выхода в свет 20.12.2017.
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 10,0. Тираж 999 экз. Свободная цена.
Заказ 004/017. Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии
«Издательство «Авторская Мастерская». Адрес типографии:
ул. Пресненский Вал, д. 27 стр. 24, г. Москва, 123557 Россия.