
ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

УДК 372.862

С. А. Гарелина, К. П. Латышенко, Г. Ф. Нагорный

*Академия гражданской защиты МЧС России
г. Химки, Российская Федерация*

РЕАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В АГЗ МЧС РОССИИ

ЧАСТЬ 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. Представленная статья состоит из пяти частей. В статье представлен результат по разработке нового цифрового инструмента – модуля для обработки результатов лабораторных работ, адаптированного для системы EDU.AMCHS.RU. Модуль позволяет использовать его при проведении занятий практической направленности (лабораторных работ и практических занятий) и способствует росту цифровой компетенции обучающихся в Академии.

Первая часть статьи посвящена анализу современных тенденций в области цифровой трансформации науки и высшего образования, стратегических направлений цифровизации высшего образования и научной деятельности, который позволил обосновать актуальность разработки модуля для обработки результатов лабораторных работ, адаптированного для системы EDU.AMCHS.RU

Ключевые слова: цифровая трансформация науки и высшего образования, лабораторная работа, система EDU.AMCHS.RU

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.11.2021 № 3759-р утверждено Стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования. Одним из приоритетов цифровой трансформации является внедрение цифровых технологий в образовательный процесс и научные исследования [1].

Цифровая трансформация предусматривает обновление содержания высшего образования, методов и организационных форм учебной работы, включая оценивание достигаемых результатов. Трансформация преследует цель кардинального улучшения образовательных результатов каждого обучающегося, включая формирование навыков выполнения научных исследований с использованием цифровых технологий.

В исследовании Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова [2], содержащем анализ основных трендов высшего образования в мире и России, обозначены три основных направления развития цифровизации (рисунок 1.1).

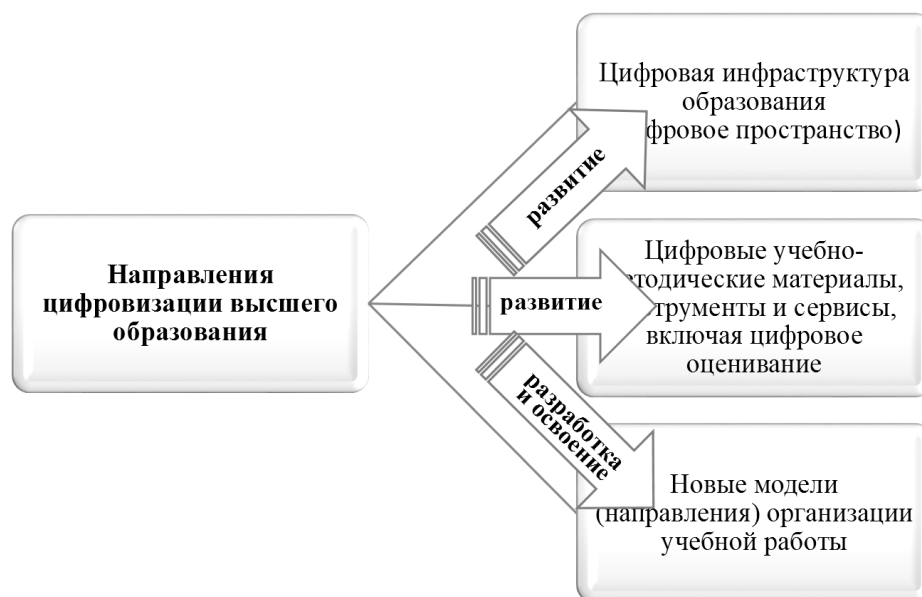


Рисунок 1.1 – Основные направления цифровизации высшего образования

Первое направление связано с формированием цифрового пространства и предусматривает модернизацию цифровой инфраструктуры, использование высокоскоростного Интернета и современного цифрового оборудования. Второе направление включает разработку цифровых учебно-методических материалов, инструментов и образовательных онлайн-сервисов. К третьему направлению отнесена разработка и освоение новых моделей организации учебной работы.

В последние годы все указанные направления в разной степени находили отражение в деятельности учебных заведений, совершенствующих классические формы организации учебных занятий. Этому способствовал рост цифровой грамотности участников образовательного процесса, оснащение учебных заведений средствами цифровой коммуникации и переход к активному использованию электронно-информационной образовательной среды (далее – ЭОИС), включая дистанционный формат преподавания дисциплин.

Вместе с тем, отмечают специалисты НИУ Высшей школы экономики в аналитической работе, посвященной исследованию проблем цифровой трансформации образования, главным в цифровизации образования являются не компьютеризация учебного процесса и обеспечение доступа к Интернету, а создание новых решений в работе образовательных организаций [3]. В их основе должен лежать комплекс новых моделей проведения учебной работы, опирающихся на использование новых цифровых технологий, цифровых инструментов и сервисов. При этом эффективное освоение новых цифровых технологий в образовательном процессе невозможно без формирования соответствующих компетенций обучающихся.

Поэтому важным элементом трансформации высшего образования является вовлечение обучающихся в процесс разработки цифровых инструментов. Такое сотрудничество не только способствует реализации их научного потенциала, но и облегчает последующую адаптацию разработанного контента к условиям учебного процесса.

Реализация стратегических направлений цифровизации высшего образования и научной деятельности на практике имеет особенности. Они обусловлены в том числе видом учебных дисциплин, сложившейся практикой их преподавания, состоянием учебно-материальной базы, практическим опытом преподавателей и обучающихся в использовании цифровых технологий в учебном процессе и научных исследованиях, а также готовностью осваивать новые образовательные технологии и участвовать в их разработке и дальнейшем развитии.

Особую актуальность приобретает задача цифровизации преподавания общетехнических дисциплин как в контексте повышения качественного уровня освоения профессиональных компетенций, так и в приобретении умений и навыков использования цифровых инструментов в учебном процессе и при выполнении научных исследований.

В перечень учебных дисциплин кафедры механики и инженерной графики (далее – кафедра) Академии гражданской защиты МЧС России (далее – Академия) входят следующие общетехнические дисциплины: «Механика», «Метрология, стандартизация и сертификация» (далее – МСС), «Детали машин и основы конструирования», «Техническая оценка зданий и сооружений». С точки зрения организации учебного процесса общетехнические дисциплины объединяет использование лабораторных работ (далее – ЛР), в качестве базового средства для закрепления знаний и приобретения практических умений и навыков. Ключевую роль в этом процессе, как и при выполнении научных исследований, играют измерения физических величин и последующая обработка массивов экспериментальных данных.

1. Следует отметить, что число средств измерений в России в настоящее время превышает 1,5 млрд единиц. Согласно прогнозу Минпромторга России, количество проводимых измерений в период с 2017 по 2025 гг. будет увеличено на 15 % [4].

2. Велико влияние измерений на развитие технологий, входящих в перечень критических технологий и имеющих прямую связь с деятельностью МЧС России. К ним относят технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Поэтому в перечень основных функций МЧС России, как органа исполнительной власти в области обороны и безопасности государства, входит осуществление координации работ, в том числе в области организации проведения измерений, обеспечения единства измерений [5]. В настоящее время реализация указанных функций осуществляется в условиях возрастания масштабов и сложности решаемых Министерством задач обеспечения безопасности, предупреждения и ликвидации последствий ЧС, растущего уровня сложности используемых при этом современных методов и средств измерений.

Успешное решение указанных задач предусматривает наличие специалистов соответствующего уровня подготовки, владеющих навыками выполнения измерений

и обработки получаемых результатов с использованием современных средств в области выполнения измерений.

Одним из проблемных вопросов преподавания общетехнических дисциплин является организация проведения ЛР при дистанционном формате обучения студентов заочного факультета. Опыт кафедры в области дистанционного обучения, приобретенный в период пандемии короновирусной инфекции, позволил выявить возможности повышения результативности проведения таких занятий.

Изложенное выше свидетельствует об актуальности создания цифрового учебного инструмента для преподавания общетехнических дисциплин, способного выполнить следующие функции:

- повышение эффективности учебного процесса при изучении общетехнических дисциплин;
- формирование у обучающихся цифровых компетенций в процессе изучения (освоения) общетехнических дисциплин;
- формирование навыка использования современных методов обработки и анализа баз данных;
- реализация дистанционного формата выполнения измерений в процессе проведения ЛР;
- контроль уровня усвоения учебного материала;
- применение методик удаленных и автоматизированных измерений и обработки измерительной информации с использованием специализированного программного обеспечения;
- представление результатов измерений в графическом формате, удобном для их восприятия;
- расчет неопределенности результатов измерений и статистического анализа данных с использованием цифровых технологий;
- использования ЭИОР Академии при проведении ЛР как при очном обучении, так и при дистанционном формате преподавания, включая заочную форму обучения.

В этой связи кафедра инициировала разработку электронного учебного пособия, предназначенного для помощи обучающимся при выполнении практических заданий и ЛР.

Пособие может быть использовано как в учебной аудитории, оснащенной индивидуальными компьютерами (компьютерный класс), так и удаленно при самостоятельной работе обучающихся в режиме on-line. Оно подходит и для выполнения заданий студентами заочного отделения.

Пособие будет способствовать развитию у выпускников Академии навыков автоматизированной обработки массивов данных, осуществлению системного подхода при анализе результатов измерений, формированию и развитию цифровой компетентности, повышению интереса к изучаемой дисциплине.

Выводы. Таким образом, цифровизация высшего образования является современной мировой тенденцией и включает следующие составляющие использования цифровых технологий в учебном процессе:

- а) обучение с использованием цифровых технологий;
- б) применение цифровых технологий для оценки степени освоения материала, компетенций и формирования образовательных треков;
- с) обучение цифровым технологиям для профессиональных целей.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21.11.2021 № 3759-р. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112250002?index=0&rangeSize=1> (дата обращения 08.2022).
2. Константинова Л. В., Гагиев Н. Н., Смирнова Е. А. Основные тренды цифровизации высшего образования. Результаты мониторинга информации о тенденциях развития высшего образования в мире и в России. Выпуск 1. – М.: РЭУ имени Г. В. Плеханова НИИ развития образования, 2021. – 44 с.
3. Уварова А. Ю., Фрумина И. Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 344 с.
4. Прогноз потребностей экономики и общества в измерениях на 2020 – 2025 годы. Минпромторг России, 2019 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vniims.ru/> (дата обращения 08.2022).
5. Указ Президента РФ от 11.07.2004 № 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/187212/> (дата обращения: дата обращения 08.2022).
6. Гарелина С. А., Латышенко К. П. Особенности учебно-методического обеспечения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в Академии гражданской защиты МЧС России // Вестник Кокшетауского технического института. – 2020. – № 1 (37). – С. 78-87.

References

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 21.11.2021 № 3759-r. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112250002?index=0&rangeSize=1> (data obrashcheniya 08.2022).
2. Konstantinova L. V., Gagiev N. N., Smirnova E. A. Osnovnye trendy cifrovizacii vysshego obrazovaniya. Rezul'taty monitoringa informacii o tendenciyah razvitiya vysshego obrazovaniya v mire i v Rossii. Vypusk 1. – M.: REU imeni G. V. Plekhanova NII razvitiya obrazovaniya, 2021. – 44 s.
3. Uvarova A. YU., Frumina I. D. Trudnosti i perspektivy cifrovoj transformacii obrazovaniya. – M.: Izd. dom Vysshej shkoly ekonomiki, 2019. – 344 s.
4. Prognoz potrebnostej ekonomiki i obshchestva v izmereniyah na 2020 – 2025 gody. Minpromtorg Rossii, 2019 g. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.vniims.ru/> (data obrashcheniya 08.2022).
5. Ukaz Prezidenta RF ot 11.07.2004 № 868 «Voprosy Ministerstva Rossijskoj Federacii po delam grazhdanskoj oborony, chrezvychajnym situaciyam i likvidacii posledstvij stihijnyh bedstvij». [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://base.garant.ru/187212/> (data obrashcheniya: data obrashcheniya 08.2022).
6. Garelina S. A., Latyshenko K. P. Osobennosti uchebno-metodicheskogo obespecheniya discipliny «Metrologiya, standartizaciya i sertifikaciya» v Akademii grazhdanskoj zashchity MCHS Rossii // Vestnik Kokshetauskogo tekhnicheskogo instituta. – 2020. – № 1 (37). – S. 78-87.

С. А. Гарелина, К. П. Латышенко, Г. Ф. Нагорный

Ресей ТЖМ Азаматтық қорғау академиясы, Химки, Ресей Федерациясы

РЕСЕЙ ТЖМ АҚА-ДА ЖАЛПЫ ТЕХНИКАЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУДА ҒЫЛЫМ МЕН
ЖОҒАРЫ БІЛІМНІҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ САЛАСЫНДАҒЫ ҚАЗІРГІ
ЗАМАНҒЫ ҮРДІСТЕРДІ ІСКЕ АСЫРУ
1 БӨЛІМ. ҒЫЛЫМ МЕН ЖОҒАРЫ БІЛІМНІҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ
САЛАСЫНДАҒЫ ҚАЗІРГІ ТЕНДЕНЦИЯЛАРДЫ ТАЛДАУ

Аңдатпа. Ұсынылған мақала бес бөлімнен тұрады. Мақалада EDU.AMCHS.RU жүйеге бейімделген зертханалық жұмыстардың нәтижелерін өңдеу үшін жаңа сандық құрал-модульді әзірлеу нәтижесі келтірілген. Модуль оны практикалық бағыттағы сабақтарды (зертханалық жұмыстар мен практикалық сабақтар) өткізу кезінде пайдалануға мүмкіндік береді және академияда білім алушылардың цифрлық құзыреттілігінің өсуіне ықпал етеді.

Мақаланың бірінші бөлімі ғылым мен жоғары білім берудің цифрлық трансформациясы саласындағы заманауи үрдістерді, жоғары білім беруді цифрландырудың стратегиялық бағыттарын және ғылыми қызметті талдауға арналған, бұл EDU.AMCHS.RU жүйеге бейімделген зертханалық жұмыстардың нәтижелерін өңдеуге арналған модульді әзірлеудің өзектілігін негіздеуге мүмкіндік берді.

Түйінді сөздер: ғылым мен жоғары білімнің цифрлық трансформациясы, зертханалық жұмыс, EDU.AMCHS.RU жүйесі.

S. A. Garelina, K. P. Latyshenko, G. F. Nagorny

Civil Defence Academy EMERCOM of Russia, Khimki, Russian Federation

IMPLEMENTATION OF MODERN TRENDS IN THE FIELD OF DIGITAL
TRANSFORMATION OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION IN THE TEACHING OF
GENERAL TECHNICAL DISCIPLINES IN THE
AGZ OF THE EMERCOM OF RUSSIA
PART 1. ANALYSIS OF CURRENT TRENDS IN THE FIELD OF DIGITAL
TRANSFORMATION OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION

Abstract. The presented article consists of five parts. The article presents the result of the development of a new digital tool – a module for processing laboratory results adapted for the system EDU.AMCHS.RU. The module allows you to use it when conducting practical classes (laboratory work and practical classes) and contributes to the growth of digital competence of students at the Academy.

The first part of the article is devoted to the analysis of current trends in the field of digital transformation of science and higher education, strategic directions of digitalization of higher education and scientific activity, which allowed substantiation of the relevance of the development of a module for processing laboratory results adapted for the system EDU.AMCHS.RU.

Keywords: digital transformation of science and higher education, laboratory work, EDU.AMCHS system.

Авторлар туралы мәлімет/ Сведения об авторах/ Information about the authors

Светлана Александровна Гарелина – доцент, техника ғылымдарының кандидаты, Ресей ТЖМ Азаматтық қорғау академиясы механика және инженерлік графика кафедрасының доценті. Ресей Федерациясы, Мәскеу облысы, Химки, Новогорск ш/а. E-mail: rolru@mail.ru

Константин Павлович Латышенко – профессор, техн. ғылымдарының доктор, Ресей ТЖМ Азаматтық қорғау академиясы механика және инженерлік графика кафедрасының профессоры. Ресей Федерациясы, Мәскеу облысы, Химки, Новогорск ш/а. E-mail: kplat@mail.ru

Геннадий Федорович Нагорный – техника ғылымдарының кандидаты, Ресей ТЖМ Азаматтық қорғау академиясы механика және инженерлік графика кафедрасының аға оқытушысы. Ресей Федерациясы, Мәскеу облысы, Химки, Новогорск ш/а. E-mail: nig031@mail.ru

Гарелина Светлана Александровна – доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры механики и инженерной графики Академии гражданской защиты МЧС России. Российская Федерация, Московская обл., Химки, мкр. Новогорск. E-mail: rolru@mail.ru

Латышенко Константин Павлович – профессор, доктор технических наук, профессор кафедры механики и инженерной графики Академии гражданской защиты МЧС России. Российская Федерация, Московская обл., Химки, мкр. Новогорск. E-mail: kplat@mail.ru

Нагорный Геннадий Фёдорович – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры механики и инженерной графики Академии гражданской защиты МЧС России. Российская Федерация, Московская обл., Химки, мкр. Новогорск. E-mail: nig031@mail.ru

Garelina Svetlana – Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Mechanics and Engineering Graphics of the Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Russian Federation, Moscow region, Khimki, md. Novogorsk. E-mail: rolru@mail.ru

Latyshenko Konstantin – Professor, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Mechanics and Engineering Graphics of the Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Russian Federation, Moscow region, Khimki, md. Novogorsk. E-mail: kplat@mail.ru

Nagorny Gennady – Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Mechanics and Engineering Graphics of the Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Russian Federation, Moscow region, Khimki, md. Novogorsk. E-mail: nig031@mail.ru