

РАЗРАБОТКА И АКТУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

© 2024

Тюжина И.В.¹, Горбатов С.В.², Казеев А.Е.³

¹Самарский государственный университет путей сообщения (г. Самара, Российская Федерация)

²Технический университет Уральской горно-металлургической компании
(г. Верхняя Пышма, Свердловская область, Российская Федерация)

³Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. В статье анализируются рекомендованные Министерством науки и высшего образования прототипы рабочих программ обучающих модулей «Введение в информационные технологии» и «Информационные технологии и программирование», а также исследования в области цифровой грамотности россиян. Научная новизна состоит в разработке содержания модуля «Введение в информационные технологии», отвечающего целям по внедрению технологий искусственного интеллекта, декларируемых для всех образовательных организаций Российской Федерации. В результате разработана рабочая программа авторского модуля «Введение в информационные технологии», включающая в себя две дисциплины: «Цифровые технологии самообразования» и «Информатика». Деление связано с различием целей указанных дисциплин: первая изучает инструменты обучения, в том числе самостоятельного, вторая охватывает общие цифровые компетенции. Актуализация дисциплины «Информатика» состоит, в первую очередь, во включении блока, отвечающего за компетенцию в сфере создания цифрового контента, и замены блока изучения языков Pascal и СИ на основы языка программирования Python, что позволяет решить еще одну задачу, поставленную Министерством науки и высшего образования РФ, а именно: заложить базу для изучения модуля «Системы искусственного интеллекта», который становится обязательным для всех специальностей и направлений подготовки. Формируемый образовательный модуль предназначен, в первую очередь, для студентов образовательных программ бакалавриата и специалитета, направленных на подготовку кадров для транспорта и отнесенных к укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта. Результаты исследования могут быть интересны для методистов и научно-педагогических работников, ведущих активную работу по формированию образовательных модулей в области IT-технологий и искусственного интеллекта.

Ключевые слова: цифровые компетенции; цифровая грамотность; бакалавр; транспортное образование; информационные технологии; системы искусственного интеллекта; студенты транспортных специальностей; информатика.

DEVELOPMENT AND UPDATING OF EDUCATIONAL MODULES IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGY

© 2024

Tyuzhina I.V.¹, Gorbatov S.V.², Kazeev A.E.³

¹Samara State Transport University (Samara, Russian Federation)

²Ural Mining and Metallurgical Company Technical University
(Verkhnyaya Pyshma, Sverdlovsk Region, Russian Federation)

³Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation)

Abstract. The article analyzes the prototypes of the working programs of the training modules «Conducting in Information Technology» and «Information Technology and Programming» recommended by the Ministry of Science and Higher Education, as well as research in the field of digital literacy of Russians. The scientific novelty consists in the development of the content of the module «Introduction to information Technology», which meets the goals for the introduction of artificial intelligence technologies declared for all educational organizations of the Russian Federation. As a result, the working program of the author's module «Introduction to Information Technology» has been developed, which includes two disciplines «Digital technologies of self-education» and «Computer Science». The division is related to the difference in the goals of these disciplines: the first studies learning tools, including self-study, the second covers general digital competencies. The actualization of the discipline «Informatics» consists primarily in the inclusion of a block responsible for competence in the field of digital content creation and the replacement of the block for learning Pascal and C languages with the basics of the Python programming language, which allows us to solve another task set by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, namely: to lay the foundation for the study of the module «Artificial intelligence systems», which is becoming mandatory for all specialties and areas of training. The educational module being formed is intended, first of all, for students of bachelor's and specialist degree educational programs aimed at training personnel for transport and related to an enlarged group of specialties and areas of training 23.00.00 – Land transport engineering and technology. The results of the study may be of interest to methodologists and scientific and pedagogical workers who are actively working on the formation of educational modules in the field of IT technologies and artificial intelligence.

Keywords: digital competencies; digital literacy; bachelor's degree; transport education; information technology; artificial intelligence systems; students of transport specialties; computer science.

Введение

Цифровые компетенции, понимаемые как способность уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять инфокоммуникационные технологии в разных сферах жизни [1, с. 19], универсальны и сегодня нужны каждому обучающемуся независимо от предметной области. Это признается на самом высоком уровне. Цифровая трансформация утверждена как национальная цель развития Российской Федерации на период до 2030 года указом президента [2]. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (далее – Минобрнауки) [3] внесены системные изменения в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, предполагающие добавление или изменение формулировок общепрофессиональных компетенций в категориях информационной культуры, информационно-коммуникационных технологий для профессиональной деятельности, информационной и библиографической культуры. В соответствии с поручениями президента РФ от 31 декабря 2020 года образовательные программы высшего образования по всем специальностям и направлениям подготовки должны быть дополнены разделами по изучению технологий искусственного интеллекта [4].

Все это ставит перед вузами Российской Федерации целый ряд задач по актуализации образовательных программ и учебных планов. Причем внедрение новых дисциплин и разделов предполагается не только для первокурсников, но и для студентов, зачисленных до 2021 года. Зачастую студенты уже изучили дисциплины, в рамках которых целесообразно формировать цифровые компетенции, что делает исполнение рекомендаций Минобрнауки нетривиальной задачей и обуславливает актуальность исследования.

Задачи исследования:

– проанализировать модуль «Введение в информационные технологии», рекомендованный Министерством науки и высшего образования [5];

– проанализировать исследования в области цифровой грамотности россиян для выявления востребованного содержания дисциплин, связанных с информационными технологиями;

– разработать структуру и содержание дисциплин модуля «Введение в информационные технологии» для подготовки специалистов транспортной отрасли.

Теоретической базой послужили исследования в области цифровой грамотности (S. Carretero Gomez, R. Vuorikari, Y. Punie; Ю.В. Веселов; К.А. Скляр, А.М. Ходунов, А.В. Акопян, А.В. Воротынцева, Л.Н. Комышова), а также исследования использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании (Я.А. Ваграменко, Б.С. Гершунский, В.П. Дедия, И.В. Роберт, В.В. Сибирев, Е.В. Ширшов и др.); изучение процесса формирования информационной культуры и информационной компетентности личности на различных ступенях в системе непрерывного образования (С.Г. Антонова, М.Г. Вохрышева, Д.Б. Гаджимагомедова, М.В. Горячева, А.В. Добудько, Н.Б. Зиновьева, С.К. Каракозов, А.В. Хуторской, Г.Б. Паршукова и др.).

Методы исследования: анализ педагогической литературы и исследований в области цифровой грамотности.

Материалами для авторского модуля «Введение в информационные технологии» стали разработанные рабочей группой под председательством А.В. Пролетарского прототипы рабочих программ модулей «Введе-

ние в информационные технологии», «Информационные технологии и программирование» [5] и «Системы искусственного интеллекта» [6], которые Министерство образования и науки рекомендовало включить в образовательные программы высших учебных заведений.

Практическая значимость исследования состоит в том, что содержание модуля «Введение в информационные технологии» может быть использовано для формирования цифровых компетенций студентов транспортных вузов, а также послужить хорошей основой для достижения целей по изучению технологий искусственного интеллекта во всех образовательных программах высшего образования.

Моделирование содержания авторского модуля, внедряемого в образовательные программы по подготовке кадров для транспортной отрасли, проводилось на основе анализа текущего содержания образовательных программ специалитета, разработанных в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения» (далее – СамГУПС) по специальностям укрупненной группы специальностей и направлений подготовки 23.00.00 на 2021 год приема [7] и целей по изучению технологий искусственного интеллекта во всех образовательных программах высшего образования, упомянутых в поручениях президента Российской Федерации [4].

Несмотря на то, что российским вузам были предоставлены прототипы рекомендуемых к внедрению образовательных модулей, каждой образовательной организации предстояло переработать их в соответствии со спецификой реализуемых программ и направлений подготовки. Рабочей группой СамГУПС были подробно рассмотрены предложенные прототипы. В первую очередь интерес представляет рабочая программа модуля «Введение в информационные технологии» [5], так как связанная с ним компетенция «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности» является общей для всех образовательных программ ФГОС третьего поколения, по которым ведется подготовка в университете: программ бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 Информационные системы и технологии, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 20.03.01 Техносферная безопасность, 23.03.01 Технология транспортных процессов, 27.03.01 Стандартизация и метрология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.03 Управление персоналом, а также программ специалитета 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов и 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей. В прототипе указано, что модуль «Введение в информационные технологии» принадлежит базовой части основной профессиональной образовательной программы и должен изучаться студентами первого курса бакалавриата или специалитета в течение двух семестров в объеме 216 академических часов.

Модуль «Введение в информационные технологии» разделен на блоки, представленные в таблице 1. Формулировки в таблице достаточно общие, предполагающие высокую степень свободы вуза в выборе конкретного программного обеспечения.

Таблица 1 – Содержание модуля «Введение в информационные технологии», структурированное по дисциплинам согласно прототипу

№ п/п	Тема (название)	Виды занятий, часы				
		Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Практика
1 семестр – Основы информационных технологий						
1	Введение в информационные технологии	4	8	8	4	–
2	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ	6	10	10	4	–
3	Технические средства и программное обеспечение ЭВМ	4	8	8	4	–
4	Компьютерные сети. Базы данных	3	8	8	4	–
5	Экзамен	–	–	–	8	–
	Итого за семестр	17	34	34	24	18
2 семестр – Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности						
6	Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности	–	6	10	4	–
7	Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности	–	2	6	4	–
8	Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности	–	4	8	4	–
9	Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности	–	5	10	4	–
10	Зачет	–	–	–	4	–
	Итого за семестр	0	17	34	20	18

Однако в представленном там же, в Письме Министерства науки и высшего образования РФ № МН-5/4611, содержании модуля, структурированном по темам, видно, чем именно, по замыслу авторов, должен наполняться этот курс. В первом семестре изучаются классические для курса информационных технологий темы, такие как основные понятия информатики, алгебра логики, системы счисления, аппаратные и программные средства ЭВМ, базы данных, системы управления базами данных (СУБД) [5]. На наш взгляд, интерес представляют темы «Технологии разработки программ» и «Основы структурного программирования», предлагаемые для изучения в середине семестра в блоке «Технические средства и программное обеспечение ЭВМ» в отрыве от тем второго семестра, тесно связанных с программированием.

Во втором семестре темы семинаров в блоке «Работа с профильным программным обеспечением для решения задач профессиональной деятельности» звучат как «Нахождение минимального и максимального элементов в строке (столбце) матрицы с использованием подпрограмм», «Обработка квадратных матриц с использованием функций» и т.д. В следующем блоке «Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации» речь идет о СУБД, а далее в блоке «Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм», судя по формулировкам тем семинаров, изучается программирование на языке СИ (далее – СИ).

На наш взгляд, предлагаемый прототип образовательного модуля является несколько перегруженным, кроме того, темы, связанные с матрицами, наводят на мысль, что за основу берутся языки программирования,

сегодня являющиеся скорее учебными, такие как Pascal. Изучение СИ большинством студентов (подчеркнем, речь не только о технических специальностях) в эпоху нереляционных СУБД, больших данных и блокчейна также выглядит атавизмом. На наш взгляд, это не отвечает духу времени и не может применяться в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Далее обратимся к рабочей программе модуля «Системы искусственного интеллекта». Согласно письму Минобрнауки [6], модуль может применяться при реализации основных образовательных программ высшего образования по всем специальностям и направлениям подготовки.

Объем модуля 108 часов. Среди его тем не только сугубо теоретические, такие как «Направления исследований в области систем искусственного интеллекта», но и практические: например, «Основы программирования для задач анализа данных», «Изучение отдельных направлений анализа данных», «Ансамбли моделей машинного обучения для задачи классификации» и т.д. Перечень ресурсов сети Интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении модуля, состоит из трех пунктов: TensorFlow, PyTorch, KERAS. Все это библиотеки языка Python, предназначенные для машинного обучения и работы с нейронными сетями.

Вместе с тем в фондах оценочных средств предлагается проверка знаний путем решения логических задач вида: «Даны утверждения. Трудные дети нелогичны. Мы презираем никого, кто не способен справиться с крокодилом. Мы презираем тех, кто нелогичен. Докажите, что из этих утверждений следует вывод: "Трудные дети способны справиться с кроко-

дилом"». На наш взгляд, предложенный прототип несколько противоречив. Странно проверять знания в области искусственного интеллекта логическими задачами, которые изучаются в базовом курсе информатики за 10 класс [8, с. 219–224]. Изучать «Основы программирования для анализа данных» только в теории нецелесообразно. Изучать их на практике в рамках 108-часового курса, с учетом того, что ранее в модуле «Введение в информационные технологии» не предполагалось изучение языка программирования, решающего задачи машинного обучения, нереально – у студентов нет базовых знаний о синтаксисе языка, его возможностях и т.д.

Решение мы видим в следующем. Переместить в модуль «Введение в информационные технологии» основы программирования на языке, который сегодня используется для решения задач искусственного интеллекта – Python [9–12]. Это отвечает духу времени, коррелирует с задачами, поставленными поручениями президента РФ [4], соотносится с формулировкой компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности», закрепленной за модулем [13], и закладывает базу для дальнейшего практического знакомства с алгоритмами анализа больших данных и машинного обучения в модуле «Системы искусственного интеллекта». Одним из достоинств Python является синтаксическая ясность и большое количество подключаемых библиотек. На практике это позволит несколько сократить количество часов, отводимых на изучение программирования в модуле «Введение в информационные технологии» за счет отказа от изучения сложных механизмов, которые в современных языках реализуются базовыми функциями. Напомним, что модуль «Введение в информационные технологии» лишь частично состоит из тем, связанных с программированием, и отвечает также за формирование компетенций в области работы с прикладными пакетами программ, на что также необходимы часы.

В вузах цифровые компетенции нужны не только как содержательный компонент, но и как условие обучения [14, с. 25]. Сегодня электронные зачетки, электронное расписание, электронные курсы – данность. В настоящее время для полноценной учебы необходимо использовать инструментарий электронной инфор-

мационно-образовательной среды (далее – ЭИОС) вуза, технологии асинхронно и синхронно взаимодействия и другие цифровые инструменты.

Решая задачу формирования и развития компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности» в Самарском государственном университете путей сообщения, мы выделили в модуле «Введение в информационные технологии» универсальную для всех первых курсов дисциплину «Цифровые технологии самообразования», в рамках которой студенты знакомятся со всеми возможностями ЭИОС. Она формирует часть указанной компетенции, а именно индикатор достижения компетенции «использует ресурсы электронной образовательной среды в рамках своей образовательной деятельности», связанной с обучением в вузе, является полностью практической и дистанционной. Такой подход позволяет с самого начала создать для студентов среду, максимально совпадающую с условиями самостоятельного образования, и освободить компьютерные классы вуза для специализированных занятий. Структура и содержание дисциплины «Цифровые технологии самообразования» представлены в таблице 2.

Второй дисциплиной в модуле «Введение в информационные технологии» является «Информатика» (табл. 3).

При разработке содержания дисциплины мы руководствовались прототипом рабочей программы [5], результатами исследований в области цифровой грамотности граждан РФ [13; 15; 16] и особенностями существующих учебных планов.

В 2021 г. Высшая школа экономики (далее – ВШЭ) и Национальное агентство финансовых исследований (далее – НАФИ) независимо друг от друга провели два исследования на тему готовности граждан к цифровой трансформации, взяв за основу методику Европейского союза по оценке цифровых компетенций – DigCompSAT [17]. При этом ВШЭ предлагала анкету самодиагностики, т.е. пользователи сами оценивали свой уровень знаний и умений [16, с. 28–41]. В исследовании НАФИ [15] пользователю предлагались вопросы из предметной области с вариантами ответов, таким образом проверялись реальные знания, а не представления респондента об их наличии или отсутствии.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины «Цифровые технологии самообразования» в СамГУПС

№ п/п	Тема (название)	Виды занятий, часы	
		Самостоятельная работа	Практика
1	Анализ основных возможностей цифрового университета и ЭИОС СамГУПС	1	2
2	Использование систем видеоконференцсвязи в учебном процессе	4	4
3	Использование электронных курсов в учебном процессе и самообразовании	10	10
4	Формирование и работа с сервисами портфолио обучающегося в ЭИОС	2	2
5	Использование электронных библиотек в процессе самообразования	4	4
6	Использование сервисов Microsoft Office 365 в учебном процессе и самообразовании	10	10
7	Обзор площадок МООС и их использование в процессе самообразования	8,75	–
8	Зачет и подготовка к зачету	0,25	
Итого за семестр		72	

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины «Информатика» в СамГУПС

№ п/п	Тема (название)	Виды занятий, часы		
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
Раздел 1. Общее понятие информатики. Технические и программные средства реализации информационных процессов и анализа проблемных ситуаций				
1.1	Формы представления информации, алгоритмы обработки данных. Виды информации, способы кодирования информации различных типов, процессы и методы поиска, сбора, обработки, передачи и хранения информации. Свойства информации	2	–	2
1.2	Технические и программные средства реализации информационных процессов. Понятие аппаратных и программных средств. Классификация программного обеспечения. Служебные и прикладные программы. Виды лицензий. Цифровая этика и этикет. Авторское право. Поиск информации в базах данных	2	–	2
1.3	Яндекс 360. Работа с таблицами. Форматирование ячеек. Основные манипуляции с таблицами. Работа с адресацией листов и файлов. Расчетные операции в Яндекс таблицах (работа с формулами и функциями, основные статистические и математические функции, логические операции и т.д.). Создание и использование графиков и диаграмм. Работа с массивом данных. Сводные отчеты	2	10	12
1.4	Новые производственные технологии. Цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции	2	–	2
1.5	Цели и задачи защиты информации. Основные виды и источники атак на информацию. Основы и методы защиты информации. Методы и средства защиты от несанкционированного доступа к информации. Основы безопасной работы в локальных и глобальных сетях. Вирусы и антивирусные программы. Антивирусная защита информации. Особенности защиты информации	2	–	2
1.6	Создание цифрового контента. Сервисы графического дизайна: возможности и сфера применения. Инструментарий: шаблоны, элементы, шрифтовые сочетания. Основы композиции	–	2	2
1.7	Системы бизнес-аналитики. Чтение данных. Фильтрация, группировка и агрегирование данных. Создание интерактивных отчетов. Графики, тепловые карты	–	2	2
Раздел 2 Технические и программные средства построения алгоритмов решения поставленных задач и анализ результатов				
2.1	Язык программирования высокого уровня. Редакторы кода и онлайн-сервисы, поддерживающие работу с языком программирования высокого уровня. Основы синтаксиса. JupiterNotebook. Ввод и вывод данных. Арифметические задачи	2	2	6
2.2	Типы данных: целые и вещественные числа. Операции с числами. Чтение чисел с плавающей точкой. Строки. Операции со строками. Методы строк. Списки. Операции со списками. Методы списков. Индексы, срезы и копии	2	8	12
2.3	Основные операторы языка программирования высокого уровня. Условный оператор. Логические выражения. Вложенные конструкции. Оператор цикла for. Инструкция range. Вложенные конструкции. Оператор цикла While. Инструкции break и continue. Вложенные конструкции	2	8	12
2.4	Зачет и подготовка к зачету	6		
Итого за семестр		108		

В обоих исследованиях вопросы группировались в соответствии с пятью критериями: информационная грамотность; коммуникативная грамотность; создание цифрового контента; цифровая безопасность; навыки решения проблем в цифровой среде. Самые низкие результаты россияне показали в сфере создания цифрового контента, в исследовании НАФИ – 59 процентных пунктов, против 65 и 67 процентных пунктов по другим критериям, в исследовании ВШЭ толь-

ко 21,1% респондентов обладает базовыми компетенциями в этой сфере (показатель по другим критериям от 22,6% до 55%). Данный критерий демонстрирует компетенции человека по созданию и редактированию цифрового контента, навыки по работе с авторскими правами в Сети.

Несмотря на различие в подходах к измерению, оба исследования – и ВШЭ, и НАФИ – пришли к схожим результатам: около 60% респондентов обладают ба-

зовым уровнем цифровой грамотности («уверенный пользователь»). Согласно исследованию НАФИ, уровень за пандемийный 2020 год вырос, однако произошло это за счет перехода из группы с начальным уровнем цифровой грамотности в группу с базовым уровнем. Количество россиян с продвинутым уровнем цифровой грамотности практически не выросло. Это тревожный показатель, так как развитие экономики во многом зависит от доли специалистов высокотехнологичных отраслей в структуре общества [15].

Учитывая признанные указанными исследованиями проблемы россиян в сфере создания цифрового контента, мы включили в программу дисциплины «Информатика» изучение сервисов графического дизайна, позволяющих создавать публикации со статичной и анимированной графикой, видеопрезентации, инфографику и т.д. Отметим, что эти занятия стабильно вызывают живой интерес у студентов.

Кроме того, опираясь на данные исследований, мы включили в содержание лабораторных работ по информатике изучение офисных пакетов, которые остаются базовым функционалом при работе с компьютером – вопросы, связанные с работой в текстовых и табличных редакторах фигурируют в опросе НАФИ и предшествующем ему исследованию Росстата («Выборочное федеральное статистическое наблюдение по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей за 2013–2019 гг.» [18]) на тему цифровых компетенций.

Оставшиеся часы дисциплины «Информатика» занимает изучение языка программирования Python: от основ синтаксиса до структур данных, о чем подробнее говорилось выше.

Таким образом, в Самарском государственном университете путей сообщения мы формируем модуль «Введение в информационные технологии» из двух дисциплин: «Цифровые технологии самообразования» и «Информатика». Первая знакомит с инструментами обучения в вузе, вторая дает фундаментальные знания в области информационных технологий, опыт работы с прикладными пакетами программ, формирует компетенции, связанные с созданием цифрового контента, и закладывает основы знаний в области программирования, что создает хорошую базу для практического изучения систем искусственного интеллекта на старших курсах.

Изложенный подход к формированию компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности», реализуемый сегодня в СамГУПС, имеет достаточное количество отличий от прототипа модуля «Введение в информационные технологии», предложенного Минобрнауки. Главное из них – отказ от изучения задач нахождения минимального и максимального элементов в строке матрицы в пользу более современного языка программирования, вообще не оперирующего матрицами в общепринятом смысле слова.

Предвидя возражения, касающиеся важности изучения именно алгоритмов работы с данными, сортировок, поиска максимума и минимума вручную для понимания основ программирования, отметим сле-

дующее. На наш взгляд, дидактический принцип связи теории с практикой является одним из самых важных. Рассказывать взрослым людям, студентам вуза, теорию, которую трудно применить в современной разработке – значит, не только не дать им важных практических инструментов, но и привить неверное, возможно пренебрежительное, отношение к столь важной науке, как информатика. Как показывает практика, сегодняшние студенты не видят связи между достижениями в цифровой сфере и школьной информатикой. Визуально решение задач на обработку матриц и программы с текстовым интерфейсом очень далеки от разработки современных приложений. Показать обучающимся современный язык программирования и его прикладные возможности (к примеру, разработку чат-ботов, решение задач распознавания образов) нам кажется более важным, чем дать фундаментальные основы, повторяющие отчасти школьную программу.

Заключение

Изучив прототип модуля «Введение в информационные технологии», предложенный Министерством науки и высшего образования, и проанализировав исследования в области цифровой грамотности граждан России, а также руководствуясь дидактическим принципом связи теории с практикой, мы разработали структуру и содержание модуля «Введение в информационные технологии». В СамГУПС формирование компетенции «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности» реализуется в рамках двух дисциплин, общих для всех обучающихся первого курса: «Цифровые технологии самообразования» и «Информатика». Такая сепарация связана с четким делением целей курсов, первый направлен на изучение инструментов обучения, в том числе самостоятельное, второй охватывает общие цифровые компетенции. Актуализация дисциплины «Информатика» состоит во включении блока, отвечающего за компетенцию в сфере создания цифрового контента (табл. 3: 1.6, 1.7), и замене блока, направленного на изучение языков Pascal и СИ, на основы языка программирования Python, что позволяет заложить базу для изучения модуля «Системы искусственного интеллекта», который становится обязательным для всех специальностей и направлений подготовки.

Предложенный подход позволяет комплексно решить все задачи, поставленные распоряжениями президента РФ и Министерства науки и высшего образования РФ, при этом он органично вписывается в учебные планы за счет сокращения часов на изучение учебных языков программирования в пользу актуального языка программирования. В 2022/2023 учебном году в Самарском государственном университете путей сообщения были внедрены оба модуля: рассмотренный в статье «Введение в информационные технологии» на первом курсе и «Системы искусственного интеллекта» – на втором и четвертом. Безусловно, об эффективности подхода можно будет говорить только после того, как практика внедрения затронет одних и тех же студентов, что могло бы стать темой дальнейших исследований.

Список литературы:

1. Модель компетенций команды цифровой трансформации в системе государственного управления / под ред. М.С. Шклярук, Н.С. Гаркуши. М.: РАНХиГС, 2020. 84 с.

2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: указ президента РФ от 21.07.2020 № 474 [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/74404210>.

3. О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования: приказ Минобрнауки РФ от 26.11.2020 № 1456 [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/400819549>.

4. Перечень поручений президента Российской Федерации по итогам конференции по искусственному интеллекту: поручение президента РФ от 31.12.2020 № Пр-2242 [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/400165194>.

5. О направлении информации: письмо Минобрнауки РФ от 12.07.2021 № МН-5/4611 [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/402654726>.

6. О направлении информации: письмо Минобрнауки РФ от 02.07.2021 № МН-5/2657 [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/401464914>.

7. Информация о реализуемых образовательных программах СамГУПС [Электронный ресурс] // <https://www.samgups.ru/sveden/education/eduaccred>.

8. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый уровень. М.: Бинوم: Лаборатория знаний, 2017. 288 с.

9. Зуев С.В. Геометрические свойства квантовой запутанности и машинное обучение // *Russian Technological Journal*. 2023. Т. 11, № 5. С. 19–33. DOI: 10.32362/2500-316x-2023-11-5-19-33.

10. Кондратьева В.А. Особенности обучения искусственному интеллекту в основной школе средствами языка программирования Python // *Открытая наука 2021: сб. мат-лов науч. конф. с междунар. участием (Москва, 22 апреля 2021 г.)*. М.: Aegitas, 2021. С. 248–253.

11. Розов К.В., Подсадников А.В. Язык программирования Python в педагогическом вузе: от основ до искус-

ственного интеллекта // *Информатика и образование*. 2019. № 6 (305). С. 26–33.

12. Самылкина Н.Н., Салахова А.А. Обучение основам искусственного интеллекта и анализа данных в курсе информатики на уровне среднего общего образования. М.: Московский педагогический государственный университет, 2022. 242 с. DOI: 10.31862/9785426310643.

13. О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования: приказ Минобрнауки РФ от 26.11.2020 № 1456 [Электронный ресурс] // Гарант.ру. <https://base.garant.ru/400819549>.

14. Болгова В.В., Гаранин М.А., Краснова Е.А., Христофорова Л.В. Образование после пандемии: падение или подготовка к прыжку? // *Высшее образование в России*. 2021. Т. 30, № 7. С. 9–30. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-7-9-30.

15. Вынужденная цифровизация: исследование цифровой грамотности россиян в 2021 году [Электронный ресурс] // <https://nafi.ru/analytics/vynuzhdennaya-tsifrovizatsiya-issledovanie-tsifrovoy-gramotnosti-rossiyan-v-2021-godu>.

16. Оценка цифровой готовности населения России: докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 13–30 апреля 2021 г.) / Н.Е. Дмитриева (рук. авт. кол.), А.Б. Жулин, Р.Е. Артамонов, Э.А. Титов. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. 86 с.

17. Carretero Gomez S., Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, EUR 28558 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017 [Internet] // <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>.

18. Выборочное федеральное статистическое наблюдение по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей за 2013–2019 гг. [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/business/it/ikt23/index.html.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Тюжина Ирина Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры цифровых технологий; Самарский государственный университет путей сообщения (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: i.tyuzhina@samgups.ru.</p> <p>Горбатов Сергей Васильевич, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информационных технологий; Технический университет Уральской горно-металлургической компании (г. Верхняя Пышма, Свердловская область, Российская Федерация). E-mail: s.gorbatov@tu-ugmk.com.</p> <p>Казеев Алексей Евгеньевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, прикладной математики и методики их преподавания; Самарский государственный социально-педагогический университет (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: kazeev_a@mail.ru.</p>	<p>Tyuzhina Irina Viktorovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Digital Technologies Department; Samara State Transport University (Samara, Russian Federation). E-mail: i.tyuzhina@samgups.ru.</p> <p>Gorbatov Sergey Vasilyevich, candidate of pedagogical sciences, associate professor, head of Information Technologies Department; Ural Mining and Metallurgical Company Technical University (Verkhnyaya Pyshma, Sverdlovsk Region, Russian Federation). E-mail: s.gorbatov@tu-ugmk.com.</p> <p>Kazeev Alexey Evgenievich, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Computer Science, Applied Mathematics and Teaching Methods Department; Samara State University of Social Sciences and Education (Samara, Russian Federation). E-mail: kazeev_a@mail.ru.</p>

Для цитирования:

Тюжина И.В., Горбатов С.В., Казеев А.Е. Разработка и актуализация образовательных модулей в области информационных технологий // Самарский научный вестник. 2024. Т. 13, № 3. С. 206–212. DOI: 10.55355/snv2024133312.