

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ТВОРЧЕСКИ ОДАРЕННЫХ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ. РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

С. А. Пиявский¹, С. Р. Кирюков¹, А. С. Кузнецов¹, Г. А. Кулаков²

¹ Самарский филиал Московского городского педагогического университета
443081, Россия, г. Самара, ул. Стара Загора, д. 76

² Акционерное общество «Инновационный научно-технический центр «Регион»
629602, Россия, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Муравленко, ул. Губкина, д. 8

Аннотация

Статья продолжает начатое авторами в № 8-2020 журнала «Информатика и образование» описание функционирования типовой региональной инфокоммуникационной системы «Студент и Труд». Эта система направлена на выявление и развитие творчески одаренных в сфере науки, техники и технологий студентов вузов в процессе их постепенного вовлечения в реальную трудовую деятельность при взаимодействии с ведущими предприятиями региона. Подробно рассматриваются алгоритм функционирования и организационная структура системы «Студент и Труд», информационные, научно-методические и мотивационные аспекты взаимодействия студентов с предприятиями на основе непрерывного измерения индекса перспективности взаимодействия студента с предприятием. Этот индекс включает 10 компонентов, основным из которых является творческий индекс исследовательских работ/проектов, выполняемых студентом с учетом интересов предприятия. В свою очередь, творческий индекс вычисляется на основе многокритериальной оценки работы/проекта по 15 частным критериям. «Свертывание» в скалярные значения отдельных составляющих и критериев индекса перспективности взаимодействия студента с предприятием и творческого индекса работы/проекта осуществляется максимально объективным способом с использованием так называемых универсальных коэффициентов важности.

Ключевые слова: вуз, предприятие, творческие способности, инфокоммуникационная система, индекс перспективности взаимодействия с предприятием, творческий индекс работы/проекта, универсальные коэффициенты важности критериев.

DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-4-12-25

Для цитирования:

Пиявский С. А., Кирюков С. Р., Кузнецов А. С., Кулаков Г. А. Информационная технология профориентации творчески одаренных студентов вузов. Региональный аспект // Информатика и образование. 2021. № 4. С. 12–25.

Статья поступила в редакцию: 31 марта 2021 года.

Статья принята к печати: 27 апреля 2021 года.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке РФФИ, научный проект № 18-08-00858 А, 09.02.2018.

Сведения об авторах

Пиявский Семен Авраамович, доктор тех. наук, профессор, научный руководитель лаборатории цифровых образовательных технологий, Самарский филиал Московского городского педагогического университета, г. Самара, Россия; spiyav@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5116-0990

Кирюков Станислав Рэмович, канд. тех. наук, доцент, зам. директора по учебной работе и качеству образования, Самарский филиал Московского городского педагогического университета, г. Самара, Россия; kirukov@mgpu.ru; ORCID: 0000-0002-1730-7880

Кузнецов Александр Сергеевич, начальник Центра молодежной инноватики, Самарский филиал Московского городского педагогического университета, г. Самара, Россия; kuznetsov-63@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-2957-2139

Кулаков Геннадий Алексеевич, доктор тех. наук, профессор, президент Самарского отделения, акционерное общество «Инновационный научно-технический центр «Регион», г. Муравленко, Ямало-Ненецкий автономный округ, Россия; samdomgak@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7082-5014

1. Введение

Решение проблемы раннего выбора творчески одаренной молодежью содержания своей будущей трудовой деятельности имеет ключевое значение для перспектив научно-технического и экономического развития России. Очень желательно, чтобы талантливые студенты не в момент получения диплома, а уже в период обучения в вузе осознанно сделали свой выбор, в полном объеме учитывая при этом свои личные особенности и возможности и находя наиболее благоприятные условия для их реализации [1–6]. Решение этой проблемы в различных аспектах рассматривается в широком круге

работ [7–15], однако в них еще не нашел достаточного отражения тот факт, что современные информационные технологии, применяемые в сочетании с методами системного анализа, компьютерного моделирования и принятия многокритериальных решений, психологии, науковедения, технического творчества, позволяют организовать в рамках единой региональной инфокоммуникационной системы длительное целенаправленное сотрудничество работодателей и вузов, направленное на постепенное осознанное вовлечение студентов в реальную трудовую деятельность на перспективных направлениях науки, техники и технологий, имеющих ключевое значение для развития региона и страны и в то же

время способствующее наиболее полной реализации талантов этой молодежи. Наши исследования [5, 16] привели к рассмотрению соответствующей инфокоммуникационной системы, названной **системой «Студент и труд»**, сокращенно СиТ. В [5, 16] дано описание общей концепции и первых этапов ее функционирования. В настоящей статье подробно рассматривается ряд последующих этапов, связанных с мотивационной стороной взаимодействия студентов с предприятиями.

2. Детализированная организационная структура системы «Студент и труд»

С момента выхода нашей предыдущей статьи [16] появился ряд документов (прежде всего, указы Президента Российской Федерации [17, 18 (показатель 7)]), подтверждающих, что именно креативный человеческий потенциал должен рассматриваться как решающий фактор в достижении передовых рубежей в развитии страны. Особое значение в анализе этого вопроса занимает региональный аспект.

Действительно, рассмотрим некоторые данные из разработанного авторитетным коллективом ученых Высшей школы экономики в 2020 году **рейтинга (места в ранжированном списке) инновационного**

развития субъектов Российской Федерации [19]. Рейтинг включает пять подрейтингов (индексов) [19]:

- 1) социально-экономические условия инновационной деятельности (основные макроэкономические показатели, образовательный потенциал населения, потенциал цифровизации) — **ИСЭУ**;
- 2) научно-технический потенциал (финансирование НИР, кадры науки, результативность НИР) — **ИНТП**;
- 3) инновационная деятельность (инновационная активность организаций, малый инновационный бизнес, затраты на технологические инновации, результативность инновационной деятельности) — **ИИД**;
- 4) экспортная активность (экспорт товаров и услуг, экспорт знаний) — **ИЭА**;
- 5) качество инновационной политики (нормативная правовая база, организационное обеспечение, бюджетные затраты на науку и инновации, участие в федеральной научно-технической и инновационной политике) — **ИКИП**.

В таблице 1 приведены данные (столбцы 1–8) из [19] по первым десяти субъектам РФ, имеющим

Таблица 1

Характеристики инновационного развития ряда передовых субъектов РФ

№ п/п	Субъект РФ	Рейтинг (место в списке субъектов РФ, ранжированном по убыванию эффективности)						Средний рейтинг по ИНТП, ИИД, ИЭА	Характеристика креативного потенциала региона (кол-во аспирантов в 2019 году)
		Общий	ИСЭУ	ИНТП	ИИД	ИЭА	ИКИП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	г. Москва	1	1	5	7	2	2	4,7	25094
2	Республика Татарстан	2	2	13	1	9	1	7,7	2783
3	г. Санкт-Петербург	3	3	3	3	1	9	2,3	9465
4	Томская область	4	4	1	4	18	4	7,7	2033
5	<i>Самарская область</i>	11	5	37	39	25	10	33,7	1496
6	<i>Хабаровский край</i>	16	6	32	15	45	18	30,7	562
7	Свердловская область	7	7	10	17	20	11	15,7	1941
8	<i>Ямало-Ненецкий а. окр.</i>	59	8	50	52	70	69	57,3	0
9	<i>Челябинская область</i>	9	9	22	29	16	12	22,3	1344
10	<i>Ханты-Мансийский а. окр. — Югра</i>	44	10	54	53	60	44	55,7	564
11	Нижегородская область	5	34	4	8	3	6	5	1695
12	Московская область	6	32	6	12	13	7	10,3	2035
13	Новосибирская область	8	38	8	37	7	3	17,3	2313
14	Калужская область	10	26	16	27	32	5	25	217

наилучшие социально-экономические условия для инновационного развития (ИСЭУ), а также иным субъектам РФ, занимающим первую десятку мест по общему рейтингу инновационного развития, — всего 14 субъектов. В девятом столбце таблицы показан рассчитанный нами средний рейтинг по трем показателям (ИНТП, ИИД, ИЭА), характеризующим непосредственную результативность инновационной деятельности в этих регионах. ИСЭУ и рассчитанный средний рейтинг из таблицы 1 показаны также на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, представленные в таблице 1 субъекты РФ существенно отличаются с точки зрения соответствия результатов инновационной деятельности уровню сложившихся для этого условий. Города Москва и Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Томская, Калужская и Свердловская области (обычный шрифт в таблице 1) попадают в зону адекватного использования условий, в которой рейтинги условий для инновационной деятельности и результатов этой деятельности примерно соответствуют друг другу, т. е. имеющиеся условия адекватно используются. Три области — Нижегородская, Московская и Новосибирская — находятся в зоне интенсивного использования условий (**жирный шрифт** в таблице 1), где результаты инновационной деятельности значительно превосходят уровень социально-экономических условий, которые у них

значительно отличаются в худшую сторону от субъектов первой группы (горизонтальная стрелка на рисунке 1). Остальные же субъекты (**жирный шрифт с курсивом** в таблице 1) — Челябинская, Самарская области, Хабаровский край, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, — имеющие уровень условий, эквивалентный условиям первой группы, показывают значительно меньшую эффективность, чем характерная для первой группы (вертикальная стрелка на рисунке 1).

Какой же не отраженный в исследовании [19] признак позволяет объяснить это разделение субъектов по зонам? По нашему мнению, это уровень *креативного научного потенциала*, который можно косвенно измерить по количеству аспирантов в каждом из субъектов, показанному в десятом столбце таблицы 1. Видно, что различие в этом показателе полностью отвечает распределению рассматриваемых субъектов РФ по зонам соответствия результативности инновационной деятельности условиям для ее осуществления. Подтверждается это и следующими данными. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками [20], в Самарской области (5,1 тыс.) меньше, чем в Новосибирской (10 тыс.) и Нижегородской (более 18 тыс.) областях. Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в Самарской

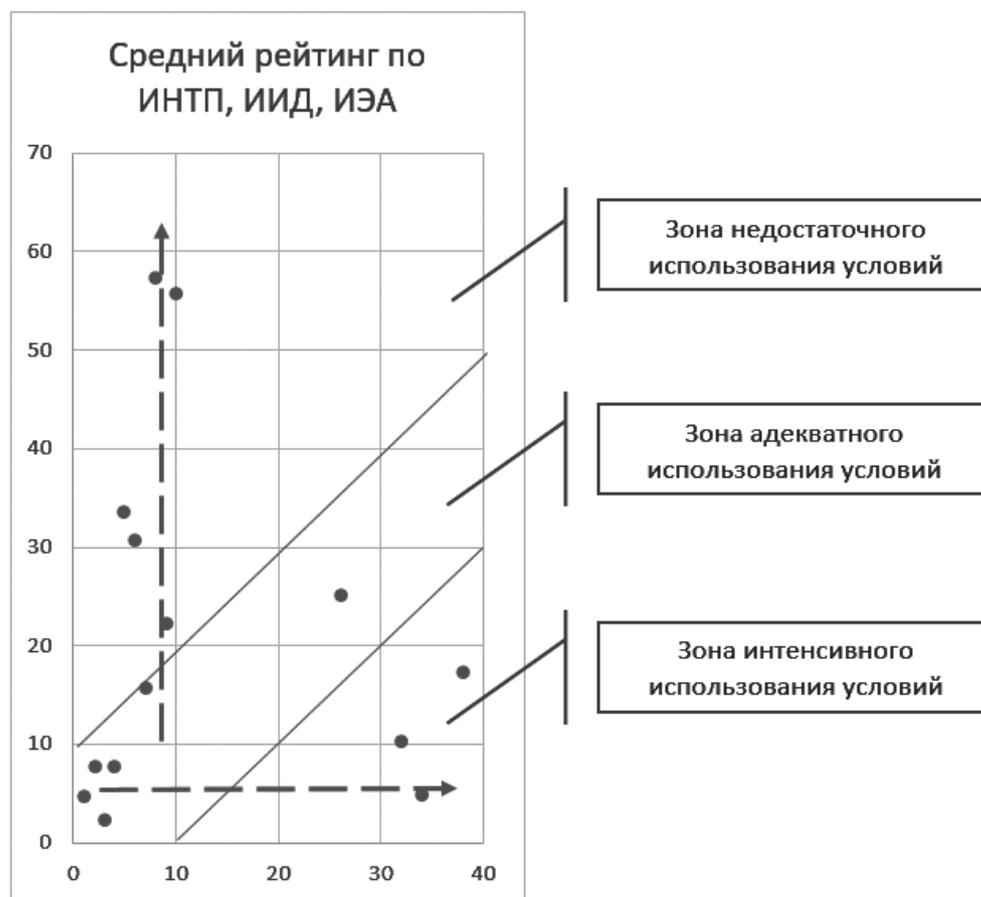


Рис. 1. Характеристики социально-экономических условий и результативности инновационной деятельности ряда передовых субъектов РФ (горизонтальная ось — ИСЭУ)

области — около 70, а в Республике Татарстан и Новосибирской области — более 120 в каждой [21].

Поэтому, продолжая начатую в [16] разработку системы СиТ, в первую очередь будем рассматривать ее именно в *региональном масштабе*.

В статье [16] была обоснована структура и описаны первые четыре этапа из следующих **девяти этапов полного цикла развертывания и функционирования системы СиТ**:

1. Формирование предприятиями информации о заинтересованности предприятия в долгосрочном сотрудничестве с творчески одаренными студентами и перечня предлагаемой тематики студенческих исследований.
2. Представление студентами, желающими изучить возможности, связанные с сотрудничеством с предприятиями региона, информации, отражающей их интересы и индивидуальные характеристики.
3. Расчет научно-исследовательским центром системы СиТ (НИЦ СиТ) для каждого входящего в эту систему студента и каждого предприятия комплексного индекса перспективности взаимодействующего студента (ИПВС) с предприятием.
4. Осознанный выбор студентом предприятия, с которым он желает сотрудничать в текущий период (учебный год), — на основании расчета, выполненного в п. 3.
5. Организация сотрудничества студента и предприятия.
6. Модерирование научно-исследовательским центром системы СиТ хода сотрудничества

студентов с предприятиями с оказанием необходимой координационной, организационной и научно-методической поддержки.

7. Формирование научно-исследовательским центром системы СиТ непрерывно пополняемого банка сведений о возможностях саморазвития студента.
8. Расчет научно-исследовательским центром системы СиТ с интерактивным участием самого студента оптимального индивидуального плана творческого развития студента на ближайший год или на несколько лет, предусматривающего перечень рекомендуемых действий и мероприятий, которые, с учетом индивидуальных особенностей и возможностей студента (в том числе финансовых), обеспечивают максимально возможное повышение ИПВС.
9. Оказание научно-исследовательским центром системы СиТ возможной поддержки студенту в реализации принятого им к осуществлению плана своего творческого развития на ближайший период.

Детально раскроем функционирование этой системы с третьего по пятый этап в региональном аспекте.

Организационной базой сотрудничества студентов вузов и предприятий является глубоко спланированное постепенное включение студентов, начиная с младших курсов, в непосредственную профессиональную и научную деятельность. При этом организационно оно опирается на системно организованное выполнение студентами курсовых и выпускных

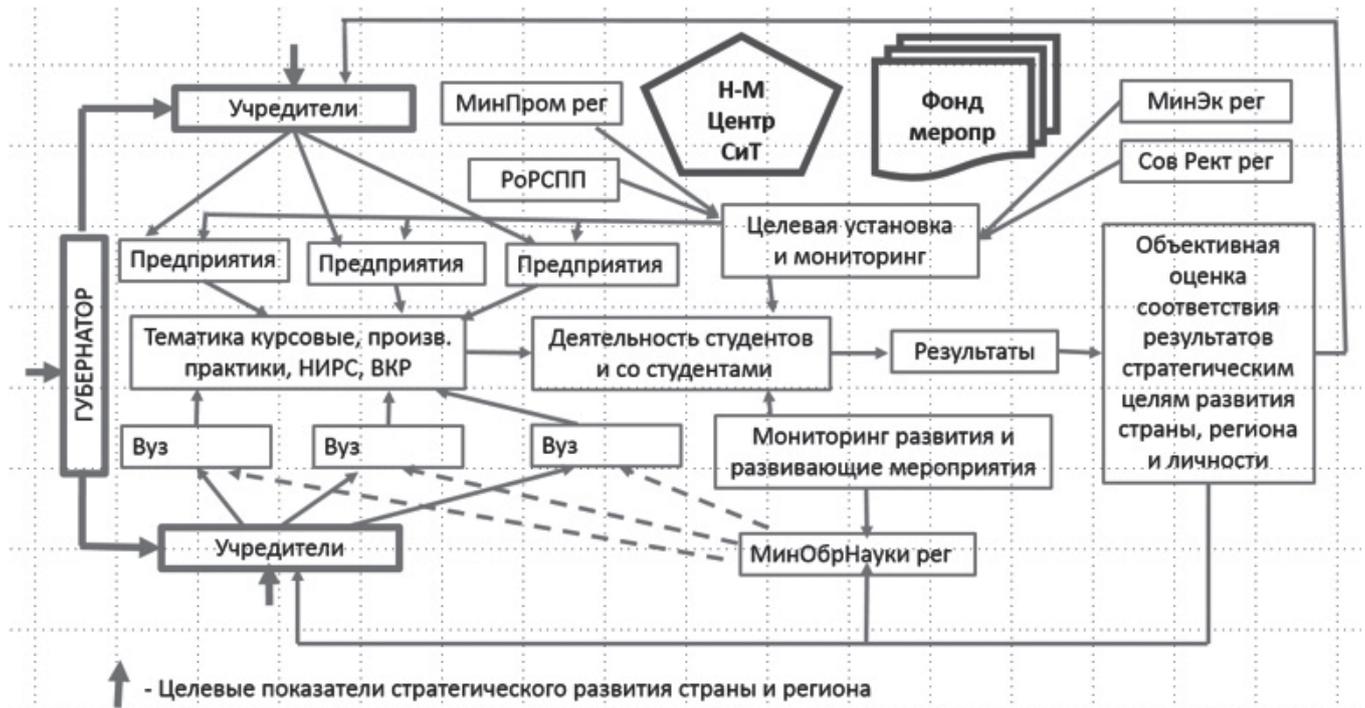


Рис. 2. Организационная схема региональной СиТ
(РосСПП — региональное отделение Российского союза промышленников и предпринимателей)



Рис. 3. Структура регионального научно-методического центра системы СиТ

квалификационных работ, прохождение различного рода практик, их творческую научно-исследовательскую работу в *обязательной* непосредственной связи с деятельностью предприятий и организаций Самарской области и координируется через НИЦ СиТ. Структурная схема предлагаемой системы показана на рисунке 2.

Центральной частью схемы является банк тематики курсовых и выпускных проектов и работ, производственных практик, НИРС, наполняемый предприятиями, научными организациями и вузами и включающий актуальную для них проблематику. В согласованных в рамках НИЦ СиТ внутренних нормативных документах вузы требуют, чтобы не менее установленного и из года в год возрастающего процента всех курсовых, выпускных и т. п. работ, оцениваемых положительной оценкой, выполнялись в соответствии с тематикой из банка тематики, причем чтобы к их минимально необходимому консультированию и последующей оценке привлекались сотрудники организаций, представившие соответствующую тематику. Остальные компоненты схемы понятны без пояснений.

Такая система создаст необходимые предпосылки для выявления и переноса и/или разработки инновационных технологий с непосредственным вовлечением в эту деятельность наиболее одаренных студентов в качестве заинтересованных сотрудников. При этом они получают возможность вступить в тесный контакт с различными предприятиями, показать себя и получить от предприятий достойные их предложения по трудоустройству после окончания вуза. Кроме того, единая база тематики явится основой для переноса между предприятиями передового опыта инновационной деятельности.

На рисунке 3 представлена предполагаемая структура регионального научно-методического центра системы СиТ.

3. Структура и направления деятельности вузов и предприятий в рамках СиТ

Взаимодействие студентов вузов, выполняющих исследования по предложенной предприятиями тематике, с научными консультантами от предприятий организуется с целью последовательного творческого развития и привлечения одаренных в сфере науки и техники студентов, магистрантов и аспирантов к выполнению исследований по перспективным направлениям науки и техники, представляющим значительный практический интерес для предприятий Самарской области.

Взаимодействие организуют заинтересованные предприятия и вузы Самарской области, а также межвузовская научно-методическая лаборатория цифровых образовательных технологий развития творческих способностей молодежи Самарского филиала Московского городского педагогического университета (далее — межвузовская лаборатория), которая осуществляет координацию и научно-методическую поддержку взаимодействия.

Заинтересованное предприятие:

- назначает координатора взаимодействия из числа своих сотрудников;
- направляет в межвузовскую лабораторию для размещения на специально организованном сайте краткую информацию о возможностях и перспективах взаимодействия наиболее одаренных студентов с предприятием, рассчитанную на привлечение к взаимодействию

в различных формах студентов с первого по последний курс;

- привлекает и стимулирует наиболее компетентных сотрудников к предложению тематики студенческих исследований и индивидуальному консультированию студентов, приступивших к предложенным исследованиям;
- направляет прилагаемую тематику исследований в межвузовскую лабораторию;
- проводит ежегодный конкурс студенческих проектов, выполненных по предложенной предприятием тематике, оценивая их с использованием единой системы критериев, разработанной межвузовской лабораторией, и стимулирует победителей конкурса;
- направляет в межвузовскую лабораторию информацию об итогах конкурса;
- участвует в организации представляющих для него интерес межвузовских и межотраслевых развивающих мероприятий для студентов, взаимодействующих с предприятиями.

Заинтересованный вуз:

- назначает координатора взаимодействия из числа своих сотрудников;
- привлекает внимание наиболее одаренных студентов к возможностям, которые открывает перед ними взаимодействие с заинтересованными предприятиями при проведении научных исследований и выполнении учебных заданий (курсовых работ, проектов, выпускных квалификационных работ);
- привлекает и стимулирует преподавателей и ученых вуза, руководящих научными исследованиями наиболее одаренных студентов, к руководству этими исследованиями применительно к тематике, предложенной заинтересованными предприятиями;
- направляет в межвузовскую лабораторию информацию о готовности студента и его научного руководителя пользоваться индивидуальными консультациями сотрудника предприятия при выполнении научного исследования по тематике, предложенной предприятием;
- представляет завершенное исследование, выполненное по тематике, предложенной предприятием, на проводимый предприятием ежегодный конкурс, оценивая результаты исследования с использованием единой системы критериев, разработанной межвузовской лабораторией;
- участвует в организации представляющих для него интерес межвузовских и межотраслевых развивающих мероприятий для студентов, взаимодействующих с предприятиями.

4. Структура и направления деятельности научно-методического центра системы СпТ

- Координация использования предложенной предприятиями тематики в обязательной доле курсовых и выпускных проектов и работ

и НИРС, претендующих на высокую оценку (блок К — см. рис. 3).

- Организация производственной практики обучающихся и стажировок на предприятиях региона (блок К).
- Подготовка выпускных квалификационных работ, ориентированных на реальные потребности предприятий и с учетом интересов обучающихся (блок К).
- Вовлечение квалифицированных представителей работодателей в образовательный процесс (блок К).
- Содействие в разработке и реализации студенческих стартапов, бизнес-проектов и других молодежных инициатив (блок Т).
- Анализ реализации в регионе приоритетных и прорывных направлений и технологий (блок Т).
- Содействие в организации научно-исследовательской деятельности студентов и преподавателей, направленной на актуальные проблемы работодателей (блок Т).
- Создание единого регионального реестра наиболее перспективной молодежи как основы для индивидуальной поддержки, формирования индивидуальных траекторий развития, поддержки путем предоставления материальной базы, доступа к уникальному оборудованию, льготной ипотеки и других условий для результативной деятельности и закрепления в регионе (блок Т).
- Создание системы единой конкурсной оценки результатов деятельности молодежи и развития человеческого капитала области на этой основе как источника объективной информации, необходимой для эффективного функционирования всей системы (блок Т).
- Продвижение программ работодателей по привлечению молодых специалистов, обучению на производстве, построению карьеры и социальной поддержки (блок Т).
- Подготовка технического задания, организация разработки и внедрения электронной информационной платформы как единой региональной площадки взаимодействия организаций высшего профессионального образования и предприятий-работодателей, включая создание банков перспективной тематики, персоналий и результатов деятельности молодежи (блок И).
- Проведение анализа потребностей работодателей региона в квалифицированных специалистах и возможностей удовлетворения их образовательными организациями региона (блок М).
- Информирование о прогнозах изменения структуры рынка труда, появления новых профессий, формирование социального заказа на подготовку новых специалистов (блок М).
- Организация и проведение социологических исследований по вопросам трудоустройства молодежи (блок М).

- Информирование от работодателя о статистике трудоустройства молодежи, длительности работы, продвижении работника и т. д. (блок М).
- Развивающая работа с молодежью по новым прорывным направлениям межотраслевой и междисциплинарной пропаганды (блок М).
- Организация и проведение профориентационной работы, проведение мероприятий, направленных на повышение престижа работы на предприятиях региона (блок П).
- Организация проведения мероприятий по проблемам эффективного поведения на рынке труда (блок П).
- Вовлечение работодателей малого и среднего бизнеса в работу по привлечению и трудоустройству студентов вузов региона (блок П).
- Оказание услуг по кадровому консультированию, поиску и подбору квалифицированного персонала, ранней и последующей профориентации, оценке психологических характеристик, профессиональных компетенций, модели поведения работника, аттестации работника (блок П).

5. Индекс перспективности взаимодействия студента с предприятием

Как указано в предыдущем разделе, основными мотивирующими документами в организации взаимодействия студента и предприятия являются индекс перспективности взаимодействия студента с предприятием (ИПВС) и протокол о сотрудничестве студента с предприятием (ПСП).

ИПВС рассчитывается студенту по его обращению научно-методическим центром системы СиТ для ряда указанных студентом предприятий. При этом используется информация, представленная студентом и предприятием, описанная в [16]. Кроме того, студент сообщает некоторые дополнительные сведения, достаточные для того, чтобы рассчитать следующие составляющие ИПВС (далее — 10 показателей):

1. Индекс творческой квалификации студента.
2. Оценка трудовых качеств студента при его взаимодействии с предприятием (по 5-балльной шкале).
3. Степень соответствия личностных характеристик студента и предпочтений предприятия, указанных в разделе 2 нашей статьи [16].
4. Средний балл студента по результатам сданных сессий.
5. Стаж оплачиваемой работы студента в период обучения на данном предприятии или других предприятиях аналогичного профиля (месяцев).
6. Количество публикаций студента в научных журналах, рецензируемых в базах Scopus и Web of Science (WoS).
7. Количество публикаций студента в научных журналах, входящих в Перечень ВАК.
8. Количество полученных студентом авторских свидетельств на изобретения или патентов.

9. Количество международных сертификатов, подтверждающих освоение студентом дополнительных компетенций, ценных с позиций профиля предприятия.

10. Количество пройденных студентом дополнительных курсов освоения новых компетенций с учебной программой не менее 20 часов и выдчей сертификата.

При расчете ИПВС наиболее информационно емким является расчет **индекса творческой квалификации студента**. Рассмотрим его более подробно. Он рассчитывается на основе оценки творческого уровня исследовательского проекта, выполненного студентом в последний период. Для этого студент представляет в НМЦ СиТ расширенные аннотации двух последних выполненных им исследовательских проектов (или единственного выполненного проекта) по 15 критериям, описанным в п. 1 статьи [16] (табл. 2). Оценивается каждый из них, и в качестве индекса творческой квалификации студента выбирается высшая из оценок.

С позиций значимости 15 критериев для оценки творческого уровня проекта все они распределяются по трем различным группам важности, показанным в таблице 2, и каждой из них в соответствии с [22–24] сопоставляется коэффициент относительной важности критерия в общей оценке.

Приведем расшифровку уровней оценки некоторых из этих критериев, наиболее тесно связанных с интересами предприятия (табл. 3).

Для математически корректного вычисления творческого уровня проекта номера уровней оценки отдельных критериев не могут быть использованы непосредственно, поскольку они не являются числами, а только обозначают возрастающие по величине оценки значения критерия. Поэтому, исходя из [23, 24], они должны быть заменены универсальными коэффициентами, представленными в таблице 4.

Таким образом, если в аннотации проекта указаны значения, приведенные в столбце 5 таблицы 5, то творческий уровень проекта равен 0,38; порядок его расчета подробно показан в самой таблице 5.

При сведении частных показателей, учитываемых при расчете ИПВС, необходимо иметь в виду, что каждый из них имеет различную важность. Первые три характеристики являются наиболее важными, к следующей по важности группе относятся показатели с четвертого по шестой, остальные показатели относятся к группе показателей обычной важности. Универсальные коэффициенты важности для показателей из этих групп составляют, по [23, 24], соответственно 0,21; 0,09; 0,025.

Затем каждый показатель необходимо нормировать по отношению к его максимально разумному для конкретного предприятия значению, т. е. к такому значению, превышение которого предприятие считает уже избыточным с позиций использования студента в своих интересах. В этом случае более высокому значению показателя будет все равно отвечать нормированное значение, равное единице.

После этой операции ИПВС рассчитывается как сумма произведений нормированных значений 10 показателей на их коэффициенты относительной важности.

Предприятие заключает с заинтересованным в сотрудничестве студентом договор о намерениях, в котором предусмотрены меры поддержки и сти-

мулирования студента со стороны предприятия в зависимости как от измеряемых в ИПВС результатов его деятельности, в которых заинтересовано предприятие, так и от возрастания его профессиональной и творческой квалификации, Примерное содержание договора приведено в таблице 6.

Таблица 2

Распределение частных критериев оценки творческого уровня проекта по группам важности

Группа важности критериев	Критерии	Количество критериев в группе	Коэффициент относительной важности (по [24])
Наиболее важные	1. Тип результатов. 2. Проект непосредственно включен в деятельность научного или производственного коллектива. 3. Результаты относятся к перспективному направлению науки, техники, технологий. 4. Опубликована (принята к публикации) научная статья, получено (есть положительное решение) авторское свидетельство, патент, полезная модель. 8. Получены новые научные результаты. 12. Масштабность реализации проекта	6	0,127
Важные	5. Результаты внедрены или подготовлены к внедрению в сторонних организациях. 6. Представлен глубокий обзор научной проблематики. 7. Используются теоретические методы (математические, понятийный аппарат социально-гуманитарного научного познания). 9. Имеются собственные оригинальные идеи участника, аналогичные уровням изобретательской деятельности. 13. Масштабность проведенного исследования	5	0,04
Обычные	10. Имеется глубокий анализ литературы (по авторам и времени). 11. Используются/разработаны специальные технологии проведения исследований. 14. Качество оформления представленных результатов. 15. Качество доклада и ответов на вопросы при защите работы	4	0,01

Таблица 3

Шкалы измерений некоторых частных критериев оценки творческого уровня проекта

Номер критерия в общем перечне	Название критерия	Группа важности	Шкала измерения
2	Проект непосредственно включен в деятельность научного или производственного коллектива	Наиболее важный	0 — нет
			1 — цеха, отдела
			2 — предприятия
			3 — корпорации
			4 — города
			5 — региона

Номер критерия в общем перечне	Название критерия	Группа важности	Шкала измерения
3	Результаты относятся к перспективному направлению науки, техники, технологий	Наиболее важный	0 — нет
			1 — направление указано в отдельных авторитетных документах ведомственного, регионального, отраслевого уровней
			2 — направление указано в отдельных авторитетных документах национального уровня
			3 — направление указано как перспективное в указах Президента РФ
			4 — работа включена в план предприятия по выполнению конкретного задания по направлениям п. 1, 2
			5 — работа включена в план предприятия по выполнению конкретного задания по достижению показателей указов Президента РФ
4	Опубликована (принята к публикации) научная статья, получено (есть положительное решение) авторское свидетельство, патент, полезная модель	Наиболее важный	0 — нет
			1 — статья в РИНЦ или полезная модель
			2 — статья в издании из Перечня ВАК или заявка на авторское свидетельство
			3 — статья в издании Scopus или авторское свидетельство или заявка на патент
			4 — статья в WoS или патент
			5 — более двух достижений уровня п. 2–4
9	Имеются собственные оригинальные идеи участника, аналогичные уровням изобретательской деятельности по Г. С. Алтшуллеру	Важный	0 — отсутствуют
			1 — первый уровень — решение таких задач не связано с устранением технических противоречий и приводит к мельчайшим изобретениям (рацпредложения)
			2 — второй уровень — задачи с техническими противоречиями, легко преодолеваемыми с помощью способов, известных применительно к родственным системам
			3 — третий уровень — противоречие и способ его преодоления находятся в пределах одной науки, т. е. механическая задача решается механически, химическая задача — химически
			4 — четвертый уровень — синтезируется новая техническая система (например, механическая задача решается химически)
			5 — пятый уровень — изобретательская ситуация представляет собой клубок сложных проблем (например, очистка океанов и морей от нефтяных и прочих загрязнений); это изобретение создает принципиально новую систему, возникает новая отрасль техники
12	Масштабность реализации проекта	Наиболее важный	0 — не реализована
			1 — на своем предприятии
			2 — на двух предприятиях
			3 — в пределах корпорации
			4 — в своем городе
			5 — в своем регионе

Таблица 4

Числовые эквиваленты уровней оценки значений критериев

Номер уровня порядковой шкалы	0	1	2	3	4	5
Значение числового эквивалента	0	0,09	0,2	0,34	0,56	1

Таблица 5

Пример расчета творческого уровня проекта

№ п/п	Критерий	Важность критерия	Коэффициент важности критерия	Уровень оценки критерия в порядковой шкале	Числовой коэффициент уровня оценки критерия в порядковой шкале	Произведение столбцов 4 и 6
1	2	3	4	5	6	7
1	Тип результатов	Наиболее важный	0,127	3	0,34	0,0432
2	Проект непосредственно включен в деятельность научного или производственного коллектива	Наиболее важный	0,127	2	0,2	0,0254
3	Результаты относятся к перспективному направлению науки, техники, технологий	Наиболее важный	0,127	3	0,34	0,0432
4	Опубликована (принята к публикации) научная статья, получено (есть положительное решение) авторское свидетельство, патент, полезная модель	Наиболее важный	0,127	5	1	0,127
5	Результаты внедрены или подготовлены к внедрению в сторонних организациях	Важный	0,04	4	0,56	0,0224
6	Представлен глубокий обзор научной проблематики	Важный	0,04	2	0,2	0,008
7	Используются теоретические методы (математические, понятийный аппарат социально-гуманитарного научного познания)	Важный	0,04	3	0,34	0,0136
8	Получены новые научные результаты	Наиболее важный	0,127	3	0,34	0,0432
9	Имеются собственные оригинальные идеи участника, аналогичные уровням изобретательской деятельности	Важный	0,04	3	0,34	0,0136
10	Имеется глубокий анализ литературы (по авторам и времени)	Обычный	0,01	4	0,56	0,0056
11	Используются/разработаны специальные технологии проведения исследований	Обычный	0,01	2	0,2	0,002
12	Масштабность реализации проекта	Наиболее важный	0,127	1	0,09	0,0114
13	Масштабность проведенного исследования	Важный	0,04	3	0,34	0,0136
14	Качество оформления представленных результатов	Обычный	0,01	2	0,2	0,002
15	Качество доклада и ответов на вопросы при защите работы	Обычный	0,01	4	0,56	0,0056
	Творческий уровень проекта, равный сумме чисел в столбце 7					0,38

Предоставляемые студенту предприятием возможности в зависимости от его ИПВС

Период	Предоставляемые студенту возможности на примере студента, начавшего в процессе учебы работу над исследовательским проектом по тематике, представляющей интерес для предприятия	Условия предоставления в зависимости от ИПВС
В первый год взаимодействия с предприятием	1. Индивидуальная экскурсия на предприятие	
	2. Оперативные консультации студента и его научного руководителя по тематике работы	
	3. Предоставление реальных или условно реальных исходных данных для разработки и тестирования проекта	ИПВС не менее 0,2
	4. Предоставление материальной базы предприятия, расходных материалов и создание других необходимых условий для мероприятий по проекту (экспериментов, обследований и т.п.)	ИПВС не менее 0,3
	5. Материальное поощрение размером 5000 рублей в случае победы завершеного проекта в проводимом предприятием в конце учебного года конкурсе студенческих проектов	
	6. Содействие в представлении проекта-победителя на региональные, российские и международные выставки и конкурсы	ИПВС не менее 0,3
В последующие годы до завершения бакалавриата при успешном взаимодействии с предприятием	В дополнение к перечисленным выше возможностям:	
	7. Материальная поддержка его ежегодной научно-производственной стажировки по теме выполняемого проекта в одной из иногородних ведущих научных или научно-производственных организаций России (недельной продолжительности)	ИПВС не менее 0,6
	8. Прием на часть ставки на оплачиваемую работу в трех различных подразделениях предприятия (не менее чем на 3–4 месяца в каждом) с целью его дальнейшей профориентации на предприятии	ИПВС не менее 0,6
При успешном завершении бакалавриата и поступлении на предприятие с обязательством работать на нем не менее двух или трех лет	9. Установление персональной надбавки к обычному уровню оплаты труда на соответствующей должности в зависимости от творческого рейтинга этого студента (в процентах)	Величина надбавки равна 100 %, умноженным на ИПВС
	10. Уменьшение на один час длительности рабочего дня с целью поддержки обучения в магистратуре	ИПВС не менее 0,8
	11. Направление ежегодно не менее чем на одну стажировку в ведущие научные или научно-производственные организации России и зарубежья (не менее чем недельной продолжительности)	ИПВС не менее 0,95
	12. Оплата не менее двух публикаций (в соавторстве с научным и производственным руководителями) ежегодно в журналах, рецензируемых в Scopus и WoS	ИПВС не менее 0,95

6. Заключение

Статья является продолжением работы авторов [16], в которой описаны основные элементы первых четырех этапов (из девяти) функционирования системы «Студент и Труд», направленной на установление раннего и все более тесного взаимодействия творчески одаренных студентов в процессе обучения в вузе с ведущими предприятиями и организациями региона.

В настоящей статье дается развернутое описание третьего—пятого этапов функционирования этой системы. Более подробно рассмотрены алгоритм функционирования и организационная структура системы «Студент и Труд», информационные, научно-методические и мотивационные аспекты взаимодействия студентов с предприятиями на основе непрерывного измерения индекса перспективности взаимодействия

студента с предприятием. Этот индекс включает десять компонентов, основным из которых является творческий индекс исследовательских работ/проектов, выполняемых студентом с учетом интересов предприятия. В свою очередь, творческий индекс работ/проектов вычисляется на основе многокритериальной оценки работы/проекта по 15 частным критериям. Раскрыта порядковая шкала оценки ряда наиболее значимых частных критериев. «Свертывание» отдельных составляющих показателей в скалярные значения индекса перспективности взаимодействия студента с предприятием и творческого индекса работы/проекта осуществляется максимально объективным способом с использованием так называемых универсальных коэффициентов важности.

Описание остальных этапов системы СиТ (с шестого по девятый) предполагается осуществить в последу-

ющей статье. Ее центральной частью будет описание математической модели и информационной технологии, обеспечивающих оптимальную направляющую поддержку развития студента в процессе разработки и реализации им совместно с предприятием индивидуального плана творческого профессионального роста.

Список использованных источников

1. Чemezov С. В., Волобуев Н. А., Коптев Ю. Н., Каширин А. И. Диверсификация, компетенции, проблемы и задачи. Новые возможности // *Инновации*. 2017. № 4. С. 3–27. <https://maginnov.ru/ru/zhurnal/arhiv/2017/innovacii-n4-2017/diversifikaciya-kompetencii-problemyi-zadachi.-novye-vozmozhnosti>
2. Барвинок В. А. и др. *Современные технологии в авиации и ракетостроении*. М.: Машиностроение, 2014. 401 с.
3. Кулаков Г. А., Антипов Д. В., Козловский В. Н., Дмитриев А. Я. Академия проблем качества. Итоги большого пути. Новые цели // *Качество и жизнь*. 2020. № 2. С. 6–11. DOI: 10.34214/2312-5209-2020-26-2-6-11
4. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/>
5. Пиявский С. А. *Исследовательская деятельность студентов в инновационном вузе*. Самара: СГАСУ, 2011. 198 с.
6. Богоявленская Д. Б., Шадриков В. Д., Бабаева Ю. Д., Брушлинский А. В., Дружинин В. Н., Ильясов И. И., Калиш И. В., Лейтес Н. С., Матюшкин А. М., Мелик-Пашаев А. А., Панов В. И., Ушаков В. Д., Холодная М. А., Шумакова Н. Б., Юркевич В. С. *Рабочая концепция одаренности*. М., 2003. 95 с.
7. Тихомирова Т. Н. Развитие способностей в социальной среде: трехкомпонентная модель образовательного пространства // *Психология — наука будущего*. Материалы международной конференции молодых ученых. М.: Институт психологии РАН, 2007. С. 422–425.
8. Величковский Б. М., Князев Г. Г., Валуева Е. А., Ушаков Д. В. Новые подходы в исследованиях творческого мышления: от феноменологии инсайта к объективным методам и нейросетевым моделям // *Вопросы психологии*. 2019. № 3. С. 3–16.
9. Григорьев А. А., Карлин А. В. Роль интеллектуального уровня наиболее одаренной части населения в социальном и экономическом развитии страны // *Вопросы психологии*. 2019. № 5. С. 13–21.
10. Богоявленская Д. Б. *Психология творческих способностей*. Самара: Федоров, 2009. 414 с.
11. Майданов А. С. *Методология научного творчества*. М.: Либроком, 2012. 512 с.
12. Adzhemov A. S., Shestakov V. V., Manonina I. V. Technical and methodological problems of formation of the educational space of digital university // *Информатика*

и образование. 2020. № 3. С. 62–70. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-3-62-70

13. Рочев К. В., Моданов А. В., Коршунов Г. В. Реализация личного кабинета работодателя в информационной системе оценки деятельности студентов // *Информатика и образование*. 2019. № 5. С. 54–63. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-5-54-63

14. Каракозов С. Д., Митрофанов К. Г. *Сетевая организация образования: тенденции и перспективы*. Барнаул: АлтГПА, 2011. 171 с.

15. Каракозов С. Д., Худжина М. В., Борисов С. Б., Бутко Е. Ю. Организация взаимодействия вуза с работодателями при обучении студентов разработке и реализации ИТ-проектов // *Информатика и образование*. 2019. № 9. С. 20–28. DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-9-20-28

16. Пиявский С. А., Кирюков С. Р., Кузнецов А. С., Кулаков Г. А. Информационная технология профориентации творчески одаренных студентов вузов // *Информатика и образование*. 2020. № 8. С. 6–15. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-8-6-15

17. Указ Президента Российской Федерации от 25 декабря 2020 № 812 «О проведении в Российской Федерации года науки и технологий». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012250002>

18. Указ Президента Российской Федерации от 4 февраля 2021 № 68 «Об оценке эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102040027>

19. Абрахманова Г. И., Артемов С. В., Бахтин П. Д. и др. *Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации*. М.: НИУ ВШЭ, 2020. Вып. 6. 264 с. <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315338500>

20. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

21. Справка о состоянии системы образования Самарской области от 03 апреля 2018. <http://eis.mon.gov.ru/education/DocLib72/1.%20Справка%20о%20состоянии%20системы%20образования.doc>

22. Колесникова Е. И. Опыт психологического сопровождения студентов АСИ СамГТУ в научно-образовательной программе «Полет» // *Традиции и инновации в строительстве и архитектуре*. Социально-гуманитарные и экономические науки. Самара: СамГТУ, 2017. С. 25–28.

23. Пиявский С. А. Как «нумеризовать» понятие «важнее» // *Онтология проектирования*. 2016. Т. 6. № 4. С. 414–435. DOI: 10.18287/2223-9537-2016-6-4-414-435

24. Пиявский С. А. Метод универсальных коэффициентов при принятии многокритериальных решений // *Онтология проектирования*. 2018. Т. 8. № 3. С. 449–468. DOI: 10.18287/2223-9537-2018-8-3-449-468

INFORMATION TECHNOLOGY FOR CAREER GUIDANCE OF CREATIVELY GIFTED UNIVERSITY STUDENTS. REGION ASPECT

S. A. Piyavsky¹, S. R. Kiryukov¹, A. S. Kuznetsov¹, G. A. Kulakov²

¹ Samara branch of Moscow City University
443081, Russia, Samara, ul. Stara Zagora, 76

² Joint-stock Company "Innovative Scientific and Technical Center "Region"
629602, Russia, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Muravlenko, ul. Gubkina, 8

Abstract

The article continues the description of the functioning of the typical regional information and communication system “Student and Labor” (SAL), begun by the authors in No. 8-2020 of the “Informatics and Education” journal. This system is aimed at identifying and developing university students who are creatively gifted in the field of science, techniques and technology in the process of their gradual involvement in real labor activity in cooperation with the leading enterprises in the region. The algorithm of functioning and the organizational structure of the “Student and Labor” system, informational, scientific, methodological and motivational aspects of interaction between students and enterprises on the basis of continuous measurement of the index of the prospects of interaction between a student and an enterprise are considered in detail. This index includes 10 components, the main of which is the creative index of research works / projects carried out by the student, taking into account the interests of the enterprise. In turn, the creative index is calculated on the basis of a multi-criteria assessment of a work / project according to 15 particular criteria. “Convolution” into scalar values of individual components and criteria of the index of the prospects of the student’s interaction with the enterprise and the creative index of the work / project is carried out in the most objective way using the so-called universal coefficients of importance.

Keywords: university, enterprise, creativity, information and communication system, index of prospects of interaction with enterprise, creative work/project index, universal criteria of the importance of coefficients.

DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-4-12-25

For citation:

Piyavsky S. A., Kiryukov S. R., Kuznetsov A. S., Kulakov G. A. Informatsionnaya tekhnologiya proforientatsii tvorcheskii odarennykh studentov vuzov. Regional’nyy aspekt [Information technology for career guidance of creatively gifted university students. Region aspect]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2021, no. 4, p. 12–25. (In Russian.)

Received: March 31, 2021.

Accepted: April 27, 2021.

Acknowledgments

The work was supported by the RFBR, scientific project no. 18-08-00858 A, 09.02.2018.

About the authors

Semen A. Piyavsky, Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Research Manager at the Laboratory of Digital Educational Technologies, Samara branch of Moscow City University, Samara, Russia; spiyav@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5116-0990

Stanislav R. Kiryukov, Candidate of Sciences (Engineering), Docent, Deputy Director for Training and Quality, Samara branch of Moscow City University, Samara, Russia; kirukov@mgpu.ru; ORCID: 0000-0002-1730-7880

Alexander S. Kuznetsov, Head of the Center for Youth Innovation, Samara branch of Moscow City University, Samara, Russia; kuznetsov-63@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-2957-2139

Gennady A. Kulakov, Doctor of Sciences (Engineering), Professor, President of Samara branch, Joint-stock Company “Innovative Scientific and Technical Center “Region”, Muravlenko, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Russia; samdomgak@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7082-5014

References

1. Chemezov S. V., Volobuev N. A., Koptev Yu. N., Kashirin A. I. Diversifikatsiya, kompetentsii, problemy i zadachi. Novye vozmozhnosti [Diversification, competences, problems and tasks. New opportunities]. *Innovatsii — Innovations*, 2017, no. 4, p. 3–27. (In Russian.) Available at: <https://maginov.ru/ru/zhurnal/arhiv/2017/innovacii-n4-2017/diversifikaciya-kompetencii-problemy-i-zadachi.-novyevozmozhnosti>
2. Barvinok V. A. and others. Sovremennyye tekhnologii v avia- i raketostroenii [Modern technologies in aviation and rocketry]. Moscow, Mashinostroenie, 2014. 401p. (In Russian.)
3. Kulakov G. A., Antipov D. V., Kozlovsky V. N., Dmitriev A. Ya. Akademiya problem kachestva. Itogi bol’shogo puti. Novye tseli [Academy of quality problems. Results of a big way. New purposes]. *Kachestvo i zhizn’ — Quality and Life*, 2020, no. 2, p. 6–11. (In Russian.) DOI: 10.34214/2312-5209-2020-26-2-6-11
4. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 7 maya 2018 goda № 204 “O natsional’nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2024 goda” [Decree of the President of the Russian Federation dated May 7, 2018 No. 204 “On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024”]. (In Russian.) Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/>
5. Piyavsky S. A. Issledovatel’skaya deyatel’nost’ studentov v innovatsionnom vuze [Research activities of students in an innovative university]. Samara, SGASU, 2011. 198 p. (In Russian.)
6. Bogoyavlenskaya D. B., Shadrikov V. D., Babaeva Yu. D., Brushlinsky A. V., Druzhinin V. N., Ilyasov I. I., Kalish I. V., Leites N. S., Matyushkin A. M., Melik-Pashaev A. A., Panov V. I., Ushakov V. D., Kholodnaya M. A., Shumakova N. B., Yurkevich V. S. Rabochaya kontseptsiya odarennosti [Working concept of giftedness]. Moscow, 2003. 95 p. (In Russian.)
7. Tikhomirova T. N. Razvitie sposobnostej v sotsial’noj srede: trekhkomponentnaya model’ obrazovatel’nogo prostanstva [Development of abilities in a social environment: a three-component model of the educational space]. *Psikhologiya — nauka budushhego. Materialy mezhdunarodnoj konferentsii molodykh uchenykh [Psychology is the science of the future. Materials of the international conference of young scientists]*. Moscow, Institute of Psychology RAS, 2007, p. 422–425. (In Russian.)
8. Velichkovsky B. M., Knyazev G. G., Valueva E. A., Ushakov D. V. Novye podkhody v issledovaniyakh tvorcheskogo myshleniya: ot fenomenologii insajta k ob’ektivnym metodam i nejrosetevym modelyam [New approaches in studies of creative thinking: from phenomenology of insight to objective methods and neuronetwork models]. *Voprosy Psichologii*, 2019, no. 3, p. 3–16. (In Russian.)
9. Grigoriev A. A., Karlin A. V. Rol’ intellektual’nogo urovnya naibolee odarennoj chasti naseleniya v sotsial’nom i ehkonomicheskom razvitiy strany [The role of the intellectual level of the most gifted part of the population in the social and economic development of the country]. *Voprosy Psichologii*, 2019, no. 5, p. 13–21. (In Russian.)
10. Bogoyavlenskaya D. B. Psikhologiya tvorcheskikh sposobnostej [Psychology of creativity]. Samara, Fedorov, 2009. 414 p. (In Russian.)
11. Maidanov A. S. Metodologiya nauchnogo tvorchestva [Methodology of scientific creativity]. Moscow, Librom, 2012. 512 p. (In Russian.)
12. Adzhemov A. S., Shestakov V. V., Manonina I. V. Technical and methodological problems of formation of the educational space of digital university. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 3, p. 62–70. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-3-62-70
13. Rochev K. V., Modanov A. V., Korshunov G. V. Realizatsiya lichnogo kabineta rabotodatelya v informatsionnoj sisteme otsenki deyatel’nosti studentov [Implementation of the personal account of the employer in the information system for assessing students’ activity]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 5, p. 54–63. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-5-54-63
14. Karakozov S. D., Mitrofanov K. G. Setevaya organizatsiya obrazovaniya: tendentsii i perspektivy [Network organization of education: trends and prospects]. Barnaul, AltGPA, 2011. 171 p. (In Russian.)

15. Karakozov S. D., Khudzhina M. V., Borisov S. B., Butko E. Yu. Organizatsiya vzaimodejstviya vuza s rabotodatelyami pri obuchenii studentov razrabotke i realizatsii IT-proektov [Organization of interaction between the university and employers in teaching students the development and implementation of IT projects]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 9, p. 20–28. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2019-34-9-20-28

16. Piyavsky S. A., Kiryukov S. R., Kuznetsov A. S., Kulakov G. A. Informatsionnaya tekhnologiya proforientatsii tvorcheski odarennykh studentov vuzov [Information technology for career guidance of creatively gifted university students]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 8, p. 6–15. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-8-6-15

17. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 25 dekabrya 2020 № 812 “O provedenii v Rossijskoj Federatsii goda nauki i tekhnologii” [Decree of the President of the Russian Federation dated December 25, 2020 No. 812 “On holding the year of science and technology in the Russian Federation”]. (In Russian.) Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012250002>

18. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 04 fevralya 2021 № 68 “Ob otsenke ehffektivnosti deyatel’nosti vysshikh dolzhnostnykh lits (rukovoditelej vysshikh ispolnitel’nykh organov gosudarstvennoj vlasti) sub”ektov Rossijskoj Federatsii i deyatel’nosti organov ispolnitel’noj vlasti sub”ektov Rossijskoj Federatsii” [Decree of the President of the Russian Federation dated February 4, 2021 No. 68 “On assessing the effectiveness of the activities of senior officials (heads of the highest executive bodies of state power) of the constituent entities of the Russian Federation and the activities of executive bodies of the constituent entities of the Russian Federation”]. (In Russian.) Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202102040027>

19. Abrakhmanova G. I., Artemov S. V., Bakhtin P. D. and others. Rejting innovatsionnogo razvitiya sub”ektov Rossijskoj Federatsii [Russian regional innovation scoreboard]. Moscow, HSE, 2020, is. 6, 264 p. (In Russian.) Available at: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315338500>

20. Regiony Rossii. Sotsial’no-ehkonomicheskie pokazateli [Regions of Russia. Socio-economic indicators]. 2020. (In Russian.) Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

21. Spravka o sostoyanii sistemy obrazovaniya Samarskoj oblasti ot 03 aprelya 2018 [Certificate on the state of the education system of the Samara region dated April 03, 2018]. (In Russian.) Available at: <http://eis.mon.gov.ru/education/DocLib72/1.%20Справка%20о%20состоянии%20системы%20образования.doc>

22. Kolesnikova E. I. Opyt psikhologicheskogo soprovozhdeniya studentov ASI SamGTU v nauchno-obrazovatel’noj programme “Polet” [Experience of psychological support of students of ASI SamSTU in the scientific and educational program “Flight”]. *Traditsii i innovatsii v stroitel’stve i arkhitekture. Sotsial’no-gumanitarnye i ehkonomicheskie nauki — Tradition and innovation in construction and architecture. Social, humanitarian and economic sciences*. Samara, SamSTU, 2017, p. 25–28. (In Russian.)

23. Piyavsky S. A. Kak “numerizovat” ponyatie “vazhnee” [How do we digitize the concept of “more important”]. *Ontologiya proektirovaniya — Ontology of Designing*, 2016, vol. 6, no. 4, p. 414–435. (In Russian.) DOI: 10.18287/2223-9537-2016-6-4-414-435

24. Piyavsky S. A. Metod universal’nykh koehffitsientov pri prinyatii mnogokriterial’nykh reshenij [Method of universal coefficients for the multi-criterial decision making]. *Ontologiya proektirovaniya — Ontology of Designing*, 2018, vol. 8, no. 3, p. 449–468. (In Russian.) DOI: 10.18287/2223-9537-2018-8-3-449-468

НОВОСТИ

Минобрнауки России проводит работу по подготовке кадров для цифровой экономики

Цифровые компетенции внесены в Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) на уровнях бакалавриата и специалитета. Приказ об этом утвержден Министерством науки и высшего образования РФ.

Обучение по измененным стандартам начнется с 1 сентября 2021 года во всех образовательных организациях высшего образования.

Внесение цифровых компетенций в ФГОС ВО направлено на реализацию основных направлений национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в частности, подготовки высококвалифицированных кадров, и отвечает запросам современной экономики и широкого внедрения цифровых технологий.

Обучение цифровым компетенциям в рамках программ высшего образования позволит сформировать у обучающихся способности понимать принципы работы современных информационных технологий, а также развить способности разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Минобрнауки России совместно с Федеральным учебно-методическим объединением (ФУМО) разработало учебные модули в части цифровых компетенций. Также министерство вместе с ФУМО и работодателями

создали модули по искусственному интеллекту, которые с 1 сентября 2021 года будут интегрированы в образовательные программы высшего образования.

При этом продолжают развиваться программы высшего образования, связанные с информационными и телекоммуникационными технологиями. Как заявил премьер-министр Михаил Мишустин на ежегодном отчете правительства в Государственной Думе РФ, количество бюджетных мест на специальностях, связанных с цифровыми технологиями, в российских вузах растет.

«По поручению президента в вузах дополнительно было открыто порядка 12 тыс. бюджетных мест, при этом за последние два года почти удвоили их количество по специальностям цифровой экономики», — отметил глава правительства.

Так, например, по направлениям сферы ИТ отмечается рост в 37 % с 2017 по 2022 учебный годы по количеству бюджетников. На 2022/2023 учебный год отведено свыше 92 тыс. бюджетных мест по специальностям: информатика и вычислительная техника, информационная безопасность, электроника, радиотехника и системы связи, математика и механика, компьютерные и информационные науки. Прогнозируется, что количество бюджетных мест на программах обучения в сфере ИТ продолжит расти в связи с высоким спросом на ИТ-специалистов.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минобрнауки России)