

КОНСУЛЬТАЦИИ

УДК 377.6+371.263

DOI: 10.17853/1994-5639-2020-2-171-196

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА: НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Л. В. Губина¹, Т. В. Алексеева², О. А. Страхов³

*Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Москва, Россия.*

E-mail: ¹gubina2007@mail.ru, ²aletamara@yandex.ru, ³ostrakhov@synergy.ru

Аннотация. Введение. За последние годы структура и содержание подготовки специалистов среднего профессионального образования (СПО) значительно улучшились. О повысившейся популярности системы СПО говорит тот факт, что более половины российских подростков после окончания основной ступени средней школы становятся абитуриентами техникумов и колледжей. Чтобы более эффективно управлять их обучением, среди прочих мер необходима диагностика мотивации зачисленных студентов на этапе поступления в учебное заведение и выявление степени осознанности их выбора будущей профессии, так как от этих факторов прямо зависит успешность освоения образовательных программ.

Цель изложенной в публикации работы – вскрыть тенденции влияния на уровень знаний по информатике у студентов колледжей их результатов на основном государственном экзамене (ОГЭ) по завершении 9-го (выпускного) класса общеобразовательной школы и субъективных причин предпочтения системы СПО для продолжения обучения и обретения профессии.

Методы и методики. Проведены аналитический обзор и обобщение содержания научных источников, посвященных проблемам профессионального выбора и стимулам обучения. Диагностика мотивации студентов колледжей Москвы, Московской области и регионов России осуществлялась методами тестирования, опросов и анонимного анкетирования. Полученные данные обрабатывались с помощью корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа; степень статистической достоверности результатов оценивалась посредством вычисления t-критерия Стьюдента и F-критерия Фишера.

Результаты и научная новизна. Произведены расчеты числовых показателей взаимосвязи успеваемости студентов по информатике и сдачи ОГЭ, оснований выбора СПО и специальности. Построены графики и аппроксими-

рующие кривые, доказывающие обусловленность степени успешности усвоения указанной дисциплины в колледже фактором аттестации по соответствующему предмету на ОГЭ в школе. В регионах России данный фактор гарантирует более высокий уровень знаний по информатике примерно на 20%, в Московской области – на 10%. Собраны статистические данные о профессиональных ориентациях респондентов. Представлена регрессионная модель, демонстрирующая воздействие мотивационных установок учащихся на их подготовку по рассматриваемой дисциплине. Выяснено, что наибольшее положительное влияние в этом плане имеют мотивы «последующее поступление в профильный вуз», «получение профессии», «деловое отношение к профессии» и «престиж профессии». Дисперсионный анализ подтвердил детерминированность результатов обучения мотивами выбора СПО и профессии. Сделан вывод о том, что к причинам низкой или средней успеваемости студентов относятся не только их слабая мотивация к обучению, но и состояние всей системы образования, включая институты ОГЭ и ЕГЭ, а также отсутствие четких критериев отбора абитуриентов в СПО. Желание учиться, чтобы получить конкретную специальность, ее осознанный выбор, престижность, напротив, позитивно отражаются на итогах освоения информатики.

Практическая значимость. Материалы исследования могут быть полезны преподавателям системы СПО и специалистам, занимающимся профориентационной работой.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование; мотивы выбора среднего профессионального образования; мотивы выбора профессии; дисперсионный анализ; регрессионный анализ.

Для цитирования: Губина Л. В., Алексеева Т. В., Страхов О. А. Анализ некоторых факторов влияния на успеваемость студентов колледжа: на примере обучения информатике // Образование и наука. 2020. Т. 22, № 2. С. 171–196. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-2-171-196

ANALYSIS OF SOME FACTORS INFLUENCING THE PERFORMANCE OF COLLEGE STUDENTS: AN EXAMPLE OF COMPUTER SCIENCE EDUCATION

L. V. Gubina¹, T. V. Alekseeva², O. A. Strakhov³

Moscow University for Industry and Finance “Synergy”, Moscow, Russia.

E-mail: ¹gubina2007@mail.ru, ²aletamara@yandex.ru, ³ostrakhov@synergy.ru

Abstract. *Introduction.* In recent years, the structure and content of training of specialists of further education have significantly improved. The increased popularity

of the secondary vocational education system is evidenced by the fact that more than half of the Russian teenagers after graduating from the main stage of secondary school become applicants of technical schools and colleges. In order to manage students' education more effectively, among other measures, it is necessary to diagnose the motivation of enrolled students at the stage of admission to the educational institution and to identify the degree of awareness of their future career choice, as these factors directly depend on the success of educational programmes.

The *aim* of the article was to reveal the trends of influence of students' results at the Basic State Exam (OGE – the exam, which is taken when finishing education in the 9th (final) form of comprehensive school) on the level of knowledge of Computer Science in colleges and to find out the subjective reasons of students' preferences for the secondary vocational education system to continue studies and to enter a profession.

Methodology and research methods. In the course of the study, a review and generalisation of the content of scientific sources related to the problems of professional choice and training motivation were used. Diagnostics of motivation of college students in Moscow, Moscow region and the regions of Russia was conducted through the methods of testing, surveys and anonymous questioning. Processing of the obtained data was carried out by the methods of correlation, variance and regression analysis; the degree of statistical reliability of the results was evaluated by calculating the Student's t-test and the Fisher's F-test.

Results and scientific novelty. The authors have calculated the numerical indicators of relationship between students' academic performance in computer science and the Basic State Exam taking, the reasons for choosing the secondary vocational education and the specialty. Constructed graphs and approximating curves prove the fact that the success degree when learning the certain discipline in college results from the assessment within the discipline taken at the Basic State Exam in school. In the regions of Russia, this factor guarantees a higher level of knowledge on Computer Science – by about 20%, and in the Moscow region – by 10%. The statistics on respondents' professional orientation were collected. A regression model, demonstrating the impact of students' motivational attitudes on their training in the subject discipline, is presented. It was found out that the motives “subsequent admission to a specialised university”, “obtaining a profession”, “business attitude to a profession” and “prestige of a profession” have the most positive influence in this context. The variance analysis confirmed the determinism of the learning outcomes by the reasons for the choice of secondary vocational education and profession. It is concluded that the reasons for the low or medium students' performance include not only their weak motivation for education, but also the state of the entire education system, including the institutions of the Basic State Exam (OGE) and the Unified State Exam (EGE – high school final and university entrance exam taken upon completion of the 11th form), as

well as the lack of clear criteria for the admission of applicants to the institutions of secondary vocational education. To get a specific specialty, the desire to study, its informed choice and prestige of profession positively affect students' learning outcomes in Computer Science education.

Practical significance. The research materials can be useful for teachers of secondary vocational education and for specialists involved in career guidance.

Keywords: further education, the motives for choosing further education, motives for choosing a profession, analysis of variance, regression analysis.

For citation: Gubina L. V., Alekseeva T. V., Strakhov O. A. Analysis of some factors influencing the performance of college students: An example of Computer Science education. *The Education and Science Journal*. 2020; 2 (22): 171–196. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-2-171-196

Введение

В последние годы возрастает престиж среднего профессионального образования (СПО), что приводит к увеличению числа желающих освоить этот уровень обучения. В 2017 г. абитуриентами техникумов и колледжей стали более половины российских школьников (59%) – на 10% больше, чем в предыдущем году. Эта тенденция сохранилась и в 2018 г. – в учреждения СПО поступали 54% выпускников девятых классов [1].

Система обучения в колледже в целом аналогична вузовской, но ее отличительной особенностью является реализация углубленного курса практических занятий. Владение востребованными и перспективными профессиональными специальностями позволяет выпускникам без труда найти подходящую работу или продолжить обучение в университете. Учреждение СПО, таким образом, дает базовую профессиональную подготовку, которая становится неплохим стартом для начала карьеры.

Поступление в колледж после 9-го класса обосновано в том случае, если вчерашний школьник имеет четкое представление о том, какую работу планирует выполнять, и, соответственно, уверен в своем выборе. Привлекательность обучения в учреждении СПО после 11-го класса обусловлена возможностью создать основу для получения высшего образования по профильной специальности, а также накопить практический опыт, наработать трудовой стаж и обрести финансовую независимость, совмещая учебу и работу.

Зачисление в колледж обычно осуществляется без учета школьных образовательных результатов. Кроме того, его выпускники, выбравшие направление, аналогичное уже освоенному, имеют право поступить в вуз

без результатов единого государственного экзамена (ЕГЭ). В итоге преподавательский коллектив вынужден работать со студенческим контингентом, уровень знаний которого зачастую весьма невелик, и наряду с традиционными формами обучения использовать методические средства и приемы, повышающие когнитивные способности студентов. Однако сколь бы высококвалифицированными ни были преподаватели, успешность обучения возможна только если их усилия интегрированы с положительной учебно-профессиональной мотивацией студентов.

«К концу школьного обучения учащиеся в своем большинстве имеют вполне объективные мотивы для продолжения учебы. Они рассчитывают получить знания, профессиональную подготовку, высшее образование и диплом. Но при этом очевидно, что многие руководствуются формальными мотивами, не имеющими непосредственной установки на учебу. Хотя основной причиной поступления в вуз или техникум является интерес к выбранной профессии, не менее важным является фактор зарплаты и престижа», – констатирует Л. Г. Жданова [2, с. 74]. Добавим, что стимулами для выбора СПО служат также советы родителей, желание поступить в вуз, минуя ЕГЭ, творческий и деловой интерес к профессии. Влияние названных факторов на успеваемость по одной из общеобразовательных дисциплин – информатике и оценка этого влияния стали предметом нашего внимания.

Мы изучали также воздействие на успешность обучения сдачи общегосударственного экзамена (ОГЭ), результаты которого выступают критерием полученных в общей школе знаний и компетенций по информатике. Преподаватели отмечают, что студенты колледжа, которые сдавали ОГЭ по этому предмету в школе, лучше остальных усваивают соответствующий теоретический и практический материал. ОГЭ как основная форма проведения государственной итоговой аттестации имеет многолетний опыт апробации и проводится на постоянной основе с 2014 г. на всей территории Российской Федерации.

Комплексный анализ результатов государственных итоговых аттестаций за 2016 и 2017 гг., проведенный Российской академией образования, показал уменьшение индекса низких баллов ОГЭ и ЕГЭ по информатике, а также относительную стабильность средних и высоких показателей¹.

¹ Оценка качества общего образования: развитие и использование результатов // Российская академия образования. 2015 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://rusacademedu.ru/wp-content/uploads/2018/04/n.a.-naumova.pdf> (дата обращения: 21.03.2019).

Цель предпринятого нами исследования заключалась в выяснении того, как отражаются на уровне знаний по информатике следующие факторы: сдача ОГЭ, мотивы выбора СПО и профессии.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- определить уровень знаний студентов по информатике посредством тестирования;
- выявить причины их поступления в колледж и мотивы профессионального самоопределения;
- установить степень влияния сдачи ОГЭ в разрезе регионов получения общего образования на уровень знаний студентов по информатике и мотивов выбора СПО и профессии;
- построить регрессионные уравнения для оценки влияния мотивации выбора СПО и будущей профессии на уровень знаний по информатике и оценить степень их достоверности;
- разработать рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Информатика».

Обзор литературы

Результаты обучения зависят от различных обстоятельств, в том числе от мотивации к учебной деятельности. «Патриарх российской психологии» Е. П. Ильин определил мотивацию «как динамический процесс формирования мотива» [3, с. 67]. «Под мотивом учебной деятельности понимаются все факторы, обуславливающие проявление учебной активности: потребности, цели, установки, чувство долга, интересы и т. п.» [Там же, с. 253].

Сила мотивации к обучению доказана многими отечественными учеными: А. Н. Леонтьевым, А. И. Божович, П. М. Якобсоном, А. К. Марковой, Е. П. Ильиным, Т. О. Гордеевой и др.

При анализе учебной мотивации необходимо не только определить доминирующий побудитель (мотив), но и учесть всю структуру мотивационной сферы учащегося. Н. А. Бакшаева и А. А. Вербицкий считают, что все «компоненты мотивационной сферы выступают субъективными формами проявления и существования как друг друга, так и собственно мотива, достаточно тесно взаимообусловленными в своих проявлениях и развитии в деятельности» [4, с. 26]. Согласно Е. П. Ильину, «ведущими учебными мотивами у студентов являются “профессиональные” и “личного престижа”, менее значимы “прагматические” (получить диплом о высшем образовании) и “познавательные”» [3, с. 265].

«Сильные и слабые студенты все-таки отличаются друг от друга, но не по уровню интеллекта, а по мотивации учебной деятельности. Для сильных студентов характерна внутренняя мотивация: они имеют потребность в освоении профессии на высоком уровне, ориентированы на получение прочных профессиональных знаний и практических умений. Учебные же мотивы слабых студентов в основном внешние, ситуативного характера: избежать осуждения и наказания за плохую учебу, не лишиться стипендии и т. п.» [Там же, с. 268].

Вопросам учебно-профессиональной мотивации учащихся посвящено много исследований. С. Е. Чиркина выявила различия побуждений к учебе, свойственные обучающимся в педагогическом вузе юношам и девушкам, а также студентам очного и заочного отделений [5].

Мотивационные установки будущих психологов обозначены Н. М. Клепиковой [6].

Н. В. Белякова, А. В. Романова, В. Ю. Карпов, Д. А. Иванов установили, что в социальном вузе внутренняя мотивация (познавательные интересы, стремление к саморазвитию и достижениям) значительно доминирует над внешней [7].

Т. О. Гордеева сравнила мотивационные профили академической успеваемости студентов классического университета – МГУ и типичного педагогического вуза – Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета. В первом обнаружено явное доминирование внутренних мотивов с относительно резким снижением по внешним типам мотивации, а во втором – примерно равный уровень как внутренних, так и внешних мотивов с пиком на мотивации самоуважения [8].

В рамках исследования по изучению психологической готовности к обучению будущих педагогов Т. В. Жуковой обнаружено, что стремящиеся к получению знаний и овладению профессией имеют высокие показатели указанной готовности, а 40% поступивших в вуз лишь с целью получения диплома – низкие [9, с. 320].

З. В. Прошковой представлены материалы социологического анализа, в рамках которого исследованы все мотивы выбора обучения в системе СПО, обозначенные современными исследователями [10].

М. В. Ляшенко рассмотрела составные компоненты учебной мотивации студентов СПО и исследовала значимость мотивирующих факторов, таких как «создание специальных учебных рекомендаций» и «благоприятная образовательная среда, которая имеет позитивное и негативное воздействие на внутреннюю мотивацию обучающихся» [11, с. 62–63].

Многие авторы фиксируют низкий уровень учебной мотивации в колледжах. О. В. Мерзлякова отмечает, что «поступающие сегодня в СПО студенты оказываются неготовыми к учебной деятельности, что вызвано рядом факторов, среди которых центральное место занимает сниженная учебная мотивация и низкий уровень мыслительных способностей» [12, с. 112–113]. У 76% абитуриентов «преобладают внешние, социальные, а точнее позиционные мотивы, и мотивы, направленные на избегание неудач». Автор статьи предлагает решать проблемы путем использования инновационной технологии развития критического мышления, повышающей интерес учащихся к учебной деятельности [12].

Е. А. Тиханова также констатирует недостаточный уровень учебной мотивации студентов 1-го курса учреждений СПО при изучении дисциплин общеобразовательного цикла: «Причины здесь бывают разные. Одна из них – отсутствие у студентов желания учиться по избранной ими специальности. Чаще всего представления о выбранной профессии бывают крайне расплывчатые. Результаты анкетирования абитуриентов показывают, что основная причина поступления в колледж – это страх перед ЕГЭ, низкая успеваемость в 8–9 классе, желание ходить в то учебное заведение, где учатся друзья» [13, с. 321]. Для улучшения ситуации автор предлагает использовать методы кейс-технологии и веб-квеста.

Д. А. Демаков и соавторы обосновывают обязательность диагностики учебной мотивации студентов и необходимость «пробуждать, активировать у них те или иные группы мотивов» [14, с. 108].

О. Н. Федорова, сравнив мотивационные сферы второкурсников учреждения СПО, учащихся 11-го класса школы и вузовских студентов-первокурсников, установила не только различия, но и сходство [15]. Это значит, «что при обучении студентов колледжа можно использовать педагогические, методические и т. п. средства, которые используются в школе и в вузе. Но обнаруженные отличия позволяют сделать вывод о том, что, применяя при обучении студентов колледжа тот или иной педагогический инструмент, мы должны учитывать специфику колледжа, а еще лучше – разработать педагогический инструмент, который будет применяться именно в колледже» [15, с. 37].

В зарубежной научной литературе также много внимания уделяется изучению мотивации учебной деятельности.

Ученые из Университета в Мэриленде К. Муенкс, А. Вигфилд и др. проанализировали материалы исследований факторов внутренней мотивации к обучению, прежде всего настойчивость в достижении долгосрочных целей. Посредством множественного регрессионного анализа они показали, что

структура этого фактора различается у студентов вуза и колледжа. Твердость характера влияет на результаты обучения лучше, чем согласованность интересов. В то же время авторы рекомендовали коллегам внимательнее подходить к методам изучения и оценки концепций саморегуляции, чтобы быть уверенными, что методы отражают теоретические основы исследуемых концепций [16].

Турецкими учеными Е. Yilmaz, М. Şahin и М. Turgut в публикациях 2000–2017 гг. проведен контент-анализ переменных, оказывающих влияние на мотивацию студентов. Среди наиболее важных факторов, отражающихся на мотивации учащихся, названы сфера деятельности преподавателя, навыки управления классом, личность педагога и его методика обучения. Меньше воздействуют на мотивацию студентов родители, коммуникация, характер и тип коммуникации [17].

Основной задачей ученых из Сербии М. Marić и М. Sakać было определение наиболее частых и значимых индивидуальных и социальных факторов, связанных с успеваемостью учащихся и их мотивацией к учебе [18]. В исследовании участвовали 740 студентов педагогического и философского факультетов государственного Новисадского университета. При помощи анкетирования определялись доминирующие индивидуальные и социальные мотивационные факторы, уровни мотивации респондентов к обучению и академической успеваемости, их социально-демографические характеристики. Результаты этой работы показали, что как индивидуальные, так и социальные побуждения связаны с академическими и учебными достижениями. Индивидуальные факторы, такие как интерес к контенту и понимание его полезности для личного развития, оказались наиболее существенными предикторами высокого уровня мотивации к обучению.

Американские ученые Е. G. Rizkallah, V. Seitz реализовали совершенно иной подход к учебной мотивации студентов колледжа. Используя двухфакторную теорию Герцберга, они провели опрос 535 респондентов в трех юго-западных университетах США. Результаты показали, что в разные периоды академического обучения возникают специфические проблемы и поэтому необходимы разные мотивационные стратегии для реагирования на них [19].

Безусловно, учебная мотивация зависит от отношения к избранной профессии: «Мотивы выбора профессии многочисленны и разнообразны. Они включают осознание важности данной профессии. Ряд побуждений связан со специфическими особенностями профессии, с содержанием и характером труда, его условиями и особенностями; с желанием руководить людьми, организовывать их труд, трудиться в составе коллектива,

с вознаграждением и др. Профессиональная мотивация динамична, изменчива. Это сказывается на отношении к обучению в учреждениях профессионального образования и последующей профессиональной деятельности» [20, с. 24].

Американскими и португальскими учеными Е. Портфели (Университет Северо-Восточного Огайо), И. М. Оливейра и М. Тавейра (Университет MinhoBraga, Португалия) были установлены связи между подготовкой к выбору профессии и успеваемостью в средней школе, полом и географическим местом проживания. В исследовании участвовали 429 детей из разных районов Португалии. Были рассчитаны средние и нормализованные линейные, квадратичные и кубические линии корреляции между факторами карьерного роста и средними показателями успеваемости. Расчет коэффициента г-Пирсона показал, что эта связь положительна и статистически значима [21].

Мотивы выбора профессии могут быть разными, однако главный фактор – это личная оценка процесса труда. Бывшему школьнику важно понимать возможность карьерного роста, привлекательность, престижность будущей профессии, трудоемкость рабочего процесса; ему важно знать, придется ли ему постоянно работать или совмещать отдых и работу будет легко. Он также обдумывает, как быстро сможет достичь материального благополучия и финансовой независимости. Осознанный мотив выбора профессии может стать фактором, стимулирующим стремление к успешной учебной деятельности.

Повышение эффективности профессионального обучения также во многом зависит от методики преподавания, от умений преподавателей повысить интерес к изучению предмета, мотивировать познавательную и творческую активность учащихся.

Обзор литературы показал, что сегодня по-прежнему актуально исследование факторов, влияющих на положительную учебную деятельность студентов СПО.

Материалы и методы

Выявление субъективных причин выбора направления СПО и анализ их влияния на уровень постижения изучаемых дисциплин на примере освоения информатики осуществлялись в феврале 2019 г. на базе колледжа Московского финансово-промышленного университета «Синергия». В исследовании приняли участие 156 студентов непрофильных направлений подготовки: дизайн, гостиничный сервис, банковское дело и предпринимательство. Возраст респондентов составлял от 17 до 20 лет, все

они имели общее образование. Использовались методы анонимного анкетирования и тестирования, позволившие собрать и обработать значительный объем данных, которые были структурированы следующим образом:

Код студента (порядковый номер)	Уровень знаний по информатике, % правильных ответов	Сдавал / не сдавал ОГЭ	Регион получения общего образования	Мотив выбора СПО	Мотив выбора профессии
---------------------------------	---	------------------------	-------------------------------------	------------------	------------------------

Тестирование по информатике включало весь объем ключевых понятий, изучаемых в 8–9-м классах средней школы и на 1-м курсе колледжа.

Мотивы выбора обучения в колледже выяснялись при помощи анкетных ответов на основе их выбора из перечня, предложенного З. В. Прошковой [10]. Студенту следовало отметить причину, побудившую его выбрать СПО:

- 1) не нужно сдавать ЕГЭ;
- 2) последующее поступление в профильный вуз;
- 3) материальная независимость от родителей;
- 4) получение профессии;
- 5) в колледж легко поступить;
- 6) востребованность на рынке труда;
- 7) наличие производственной практики.

По модифицированной методике «Мотивы выбора профессии» С. С. Гриншпун диагностировались следующие мотивы обучения в колледже:

- престиж профессии – желание иметь престижную профессию, руководить другими людьми, работать в престижном месте, получить диплом о высшем образовании или продолжить семейные традиции;
- материальное благополучие – интерес к материальной стороне профессии или должности, стремление быть независимым от родителей, иметь возможность заработка во время учебы;
- деловое отношение к профессии – положительная профессиональная мотивация, а именно намерение использовать успеваемость в школе по предмету, связанному с профессией; интерес к содержанию профессии; направленность на саморазвитие; стремление приносить пользу людям;
- творческое отношение – «желание попробовать различные варианты решения профессиональной задачи, возможность привлечь свои способности и знания, не связанные напрямую с профессией, возможность

выдвигать свои идеи, предлагать новые способы решения поставленных задач» [22, с. 11–12].

В массив данных студента вносился ярко выраженный мотив, набравший максимальное число баллов.

Для исследования были выделены четыре территории получения основного общего образования: Москва, Московская область, регионы России, за пределами РФ, а также три фактора влияния на уровень знаний студентов колледжа по информатике: сдача ОГЭ, мотивы выбора СПО и предпочтения профессии.

Обработка полученных данных производилась методами корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа. Предварительно была выполнена проверка имеющегося эмпирического распределения уровня знаний по информатике на нормальность. Расчеты показали, что среднее значение ($X_{cp} = 39,52$) примерно равно медиане ($M_e = 38,54$). Поскольку коэффициент вариации находится в пределах 30–70%, то вариация умеренная. Коэффициент асимметрии ($As = 0,218$) и показатель эксцесса ($E = -0,69$) близки к нулю. Соответственно, можно предположить, что данная выборка близка к нормальному распределению, что подтвердила и проверка с помощью правила трех сигм.

Дисперсионный анализ, который определяется «как статистический метод, предназначенный для оценки влияния различных факторов на результат эксперимента, а также для последующего планирования экспериментов» [23, с. 133], использовался для отбора фактора, включаемого в регрессионное уравнение для дальнейшего исследования.

Регрессионный анализ применялся для расчетов влияния факторов на уровень знаний по информатике посредством построения регрессионного уравнения. Теоретические значения коэффициентов регрессии $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ находились по методу наименьших квадратов, по величине этих коэффициентов устанавливалось влияние переменной на результативный признак.

Для проверки статистической значимости уравнения регрессии использовался F -критерий Фишера. Пусть $k_1 = m, k_2 = n - m - 1$, где n – число наблюдений, m – число переменных в уравнении регрессии. Фактическое значение F -критерия Фишера вычислялось по формуле, выведенной нами ранее [24, с. 251]:

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m}.$$

После этого в соответствии с уровнем значимости α и степенями свободы k_1 и k_2 находили по таблицам распределения Фишера – Снедекора значение $F_{кр}(k_1; k_2)$. Уравнение регрессии статистически значимо, если $F > F_{кр}(k_1; k_2)$ при соответствующем числе степеней свободы и с вероятностью $(1 - \alpha)$.

В качестве программной среды для обработки данных применялся табличный процессор Microsoft Excel 2016.

Результаты исследования и обсуждение

Влияние сдачи ОГЭ по информатике в школе на уровень знаний по этому предмету в колледже. Учитывалось влияние этого фактора в зависимости от территории, где обучающийся экзаменовался: в Москве, Московской области, регионе России.

Студенты, сдававшие и не сдававшие ОГЭ, образовали две выборки, и в каждой из них данные о проценте правильных ответов были ранжированы по возрастанию. Для исследования значимости связи между двумя рядами сопоставляемых данных рассчитывались коэффициенты корреляции Спирмена (при $r_s = 1$ имеет место строго прямая связь, при $r_s = -1$ – строго обратная связь, а при $r_s = 0$ связь между величинами практически отсутствует). Для определения статистической значимости коэффициента корреляции рассчитывался t -критерий Стьюдента по формуле:

$$t = r_s \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_s^2}},$$

где n – количество наблюдений;
 $n - 2$ – число степеней свободы;
 r_s – коэффициент корреляции.

По таблице критических точек распределения Стьюдента по выбранному уровню значимости α и числу степеней свободы $k = n - 2$ определялась критическая точка $t_{кр}(\alpha; k)$. Если значение t -критерия меньше табличного при заданном числе степеней свободы, статистическая значимость наблюдаемой взаимосвязи отсутствует, если больше – наличествует.

В результате расчетов были получены следующие значения:

- Москва: $r_s = 0,9222$, $t = 7,542 > t_{кр}(0,01; 10) = 3,169$;
- Московская область: $r_s = 0,9874$, $t = 24,97 > t_{кр}(0,01; 16) = 2,921$;
- регионы России: $r_s = 0,9896$, $t = 9,71 > t_{кр}(0,01; 8) = 3,355$.

Поскольку все коэффициенты близки к 1, то корреляционная связь между этими факторами очень тесная, в особенности по регионам России. Следовательно, сдача ОГЭ по информатике в школе имеет влияние на уровень знаний по этому предмету в колледже.

Графики и аппроксимирующие их кривые, построенные по результатам исследования, представлены на рис. 1 и 2.

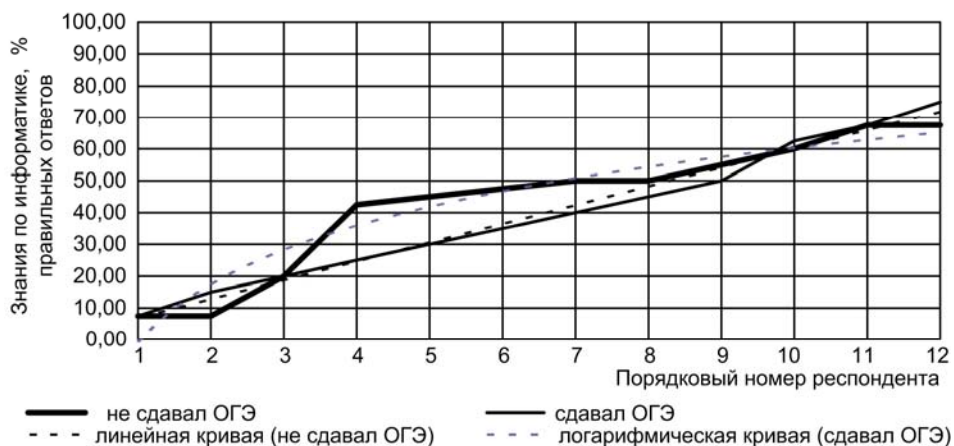


Рис. 1. Сравнение уровней знаний по информатике студентов колледжа, получивших общее образование в Москве

Fig. 1. Comparison of knowledge levels in Computer Science of college students, who received basic education in Moscow



Рис. 2. Сравнение уровней знаний по информатике студентов колледжа, получивших общее образование в Московской области

Fig. 2. Comparison of knowledge levels in Computer Science of college students, who received basic education in Moscow region

На графике видно, что сдача ОГЭ в Москве является существенным фактором повышения уровня знаний по информатике только для учащихся со средним индексом уровня знаний (от 20 до 60%), тогда как в остальных случаях она либо никак не влияет на эффективность обучения, либо влияет отрицательно. Это связано с тем, что для получения хороших результатов ОГЭ учащиеся «натаскиваются» репетиторами только на вопросы определенного типа, а в рамках тестирования проверялся общий объем знаний по всей программе. Аппроксимирующие кривые, подобранные на основе наибольшей близости к единице коэффициента достоверности аппроксимации, также показывают, что уровень знаний сдававших ОГЭ увеличивается медленней, чем у тех, кто не сдавал этот экзамен, поскольку линейная функция растет быстрее, чем логарифмическая.

Уровень знаний по информатике примерно на 10% выше у всех студентов, которые сдавали ОГЭ в Московской области. Это также следует из результатов аппроксимации – аппроксимирующие полиномиальные кривые одного порядка и, значит, растут одинаково.

Сдача ОГЭ в регионах России уверенно гарантирует более высокий уровень текущих знаний по информатике, примерно на 20%, что также подтверждается аппроксимирующими кривыми.

Среди всех исследуемых нами территорий получения основного общего образования наивысший средний процент знаний по информатике зафиксирован в Москве – 44%, остальные распределились так: Московская область – 40,56%, регионы России – 40,38%, за пределами РФ – 30%. Эти данные согласуются с результатами исследования, проведенного Российской академией образования¹.

Влияние мотива выбора СПО на уровень знаний по информатике. Результаты выявления разницы средних значений процента правильных ответов студентов, выбравших СПО по разным причинам, представлены на рис. 3.

Найденные средние значения оказались различными: наибольшее соотносится с мотивом получения профессии, наименьшее – с возможностью «легко поступить» в колледж. Разница средних значений стала основанием для исследования влияния данного фактора на уровень знаний по информатике посредством однофакторного дисперсионного анализа. В результате расчетов для $k_1 = 4$ и $k_2 = 280$ было получено значение $f_{набл} =$

¹ Оценка качества общего образования: развитие и использование результатов // Российская академия образования. 2015 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://rusacademedu.ru/wp-content/uploads/2018/04/n.a.-naumova.pdf> (дата обращения: 21.03.2019).

0,37. Задавшись уровнем значимости $\alpha = 0,05$, в таблице распределения Фишера – Снедекора нашли $f_{кр}(0,05; 4; 280) = 0$.

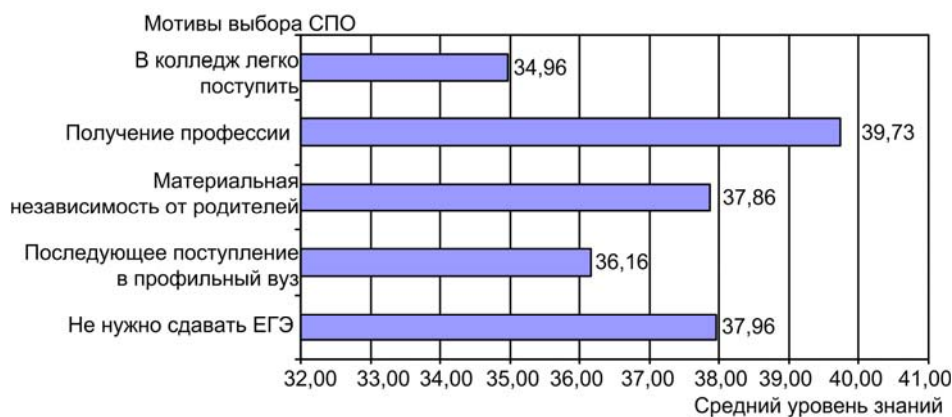


Рис. 3. Средний уровень знаний студентов по информатике в зависимости от мотивов выбора образования в колледже

Fig. 3. The average level of students' knowledge in Computer Science, depending on the motives for choosing education in college

В связи с тем, что $f_{набл} > f_{кр}$, групповые средние по фактору различаются значимо. На основании этого был сделан вывод о влиянии мотива выбора СПО на успеваемость студентов по информатике. Далее было построено уравнение линейной множественной регрессии для расчета числовых показателей указанного влияния, где

- Y – общий уровень знаний по информатике;
- $X_1 - X_5$ – уровни знаний:
 - X_1 – мотивированных на последующее поступление в профильный вуз;
 - X_2 – стремящихся получить профессию;
 - X_3 – желающих обрести материальную независимость;
 - X_4 – выбравших СПО из-за отсутствия необходимости впоследствии сдавать ЕГЭ;
 - X_5 – считающих, что в колледж легко поступить.

При вычислении парных и частных коэффициентов корреляции и на основе их анализа по t -критерию Стьюдента были сделаны выводы о нецелесообразности включения в уравнение регрессии переменных X_3 , X_4 , X_5 и получено следующее уравнение регрессии:

$$Y = 12,055 + 0,302X_1 + 0,416X_2.$$

В стандартизированном масштабе это уравнение выглядит так:

$$Y = 0,519X_1 + 0,481X_2.$$

По максимальному коэффициенту стандартизированного уравнения регрессии $\beta_1 = 0,519$ был сделан вывод о том, что наибольшее влияние на результат Y оказывает мотив последующего поступления в профильный вуз (X_1). Положительное влияние также оказывает мотив получения профессии (X_2).

Для проверки статистической значимости найденного уравнения регрессии был использован F -критерий Фишера. При $k_1 = 2$ и $k_2 = n - m - 1 = 16 - 2 - 1 = 13$ значение F получилось равным 967,57.

При заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$ и степеней свободы k_1 и k_2 нашли по таблицам распределения Фишера – Снедекора значение $F_{кр}(0,05; 2; 13) = 3,81$. Уравнение регрессии статистически значимо (т. е. параметры модели статистически значимы), поскольку $F > F_{кр}$.

Влияние мотива выбора профессии на уровень знаний по информатике. Результаты определения указанных мотивов студентами, осваивающими различные специальности, представлены на рис. 4.

Обнаружилось, что студенты колледжа разных специальностей мотивированы по-разному: осваивающими банковское дело и гостиничный сервис движут в основном интерес к содержанию профессии и представление о ее престижности; у обучающихся по специальности «Дизайн» наряду с интересом к профессии преобладает творческое отношение к ней и абсолютно отсутствует мотив материального благополучия; изучающие предпринимательство, напротив, лишены творческого отношения к профессии.

Средние значения процента правильных ответов студентов в зависимости от разных мотивов выбора профессии составили: деловое отношение – 41,04; престиж профессии – 35,35; творческое отношение – 42,16; материальное благополучие – 26,5. Поскольку они различались по значению, был проведен однофакторный дисперсионный анализ для проверки влияния мотива выбора профессии. В результате расчетов для $k_1 = 3$ и $k_2 = 224$ было получено значение $f_{набл} = 1,83$.

В соответствии с уровнем значимости $\alpha = 0,05$, степенями свободы k_1 и k_2 по таблице распределения Фишера – Снедекора нашли $f_{кр}(0,05; 3; 224) = 0$. В связи с тем, что $f_{набл} > f_{кр}$, групповые средние по фактору в целом различаются значимо, на основании чего можно сделать вывод о влиянии мотива выбора профессии на успеваемость учащихся по информатике.

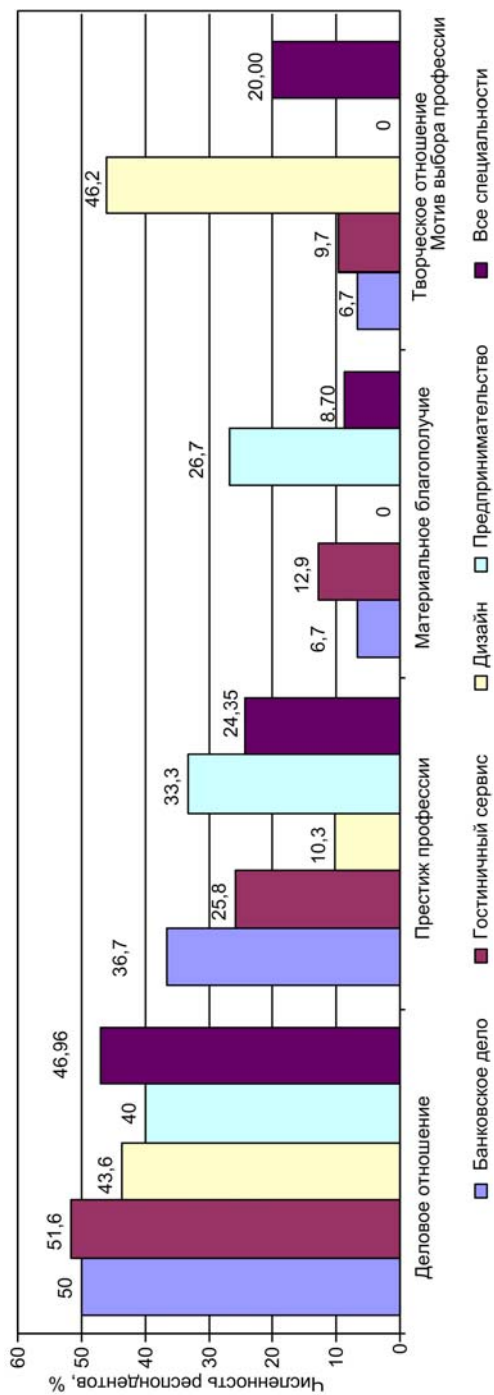


Рис. 4. Структура мотивации выбора профессии в зависимости от направления обучения
Fig. 4. Structure of motivation of students to choose a profession

При построении уравнения линейной множественной регрессии для расчета числовых показателей влияния указанного фактора были использованы следующие обозначения:

- Y – общий уровень знаний по информатике;
- $X_1 - X_3$ – уровни знаний:
 - X_1 – мотивированных на деловое отношение к профессии;
 - X_2 – привлеченных престижностью профессии;
 - X_3 – проявляющих творческое отношение к профессии.

Мотив материального благополучия был исключен из рассмотрения ввиду небольшого количества элементов выборки.

Полученное уравнение регрессии выглядит так:

$$Y = 11,177 + 0,329X_1 + 0,223X_2.$$

В стандартизированном масштабе оно приобретает следующий вид:

$$Y = 0,628X_1 + 0,371X_2.$$

Показатель X_3 не вошел в уравнение как статистически не значимый по t -критерию Стьюдента. Максимальный коэффициент $\beta_1 = 0,628$ позволил сделать вывод о том, что наибольшее положительное влияние на общий уровень знаний по информатике оказывает деловое отношение к выбору профессии (мотив X_1), несколько меньшее – престижность профессии (X_2). Согласно проведенным расчетам для $k_1 = 2$, $k_2 = 19$, фактическое значение F -критерия Фишера получилось следующим: $F = 1740,68$.

В соответствии с уровнем значимости $\alpha = 0,05$ и степенями свободы k_1 и k_2 нашли по таблицам распределения Фишера – Снедекора значение $F_{кр}(0,05; 2; 19) = 3,52$. Поскольку фактическое значение $F > F_{кр}$, то параметры модели статистически значимы и уравнение регрессии статистически надежно.

В результате выявлено положительное влияние сдачи ОГЭ, а также мотивов выбора СПО и профессии на уровень знаний в колледже. Значимое воздействие оказывают и мотивы последующего поступления в профильный вуз, получения профессии, делового отношения к профессии, престижа профессии. У студентов с такой профессиональной мотивацией формируется позитивное отношение к учебной деятельности. Они намерены приносить пользу людям, испытывают интерес к содержанию профессии, стремятся к саморазвитию. Желание иметь престижную профессию, быть востребованным в современной жизни, занять достойное положение в обществе также мотивирует на достижение успехов в учебе.

Эти результаты соотносятся с упоминавшимися выше выводами американских и португальских ученых Е. Портфели, И. М. Оливейра и М. Тавейра о связях между подготовкой к карьере и успеваемостью в средней школе [21]. Мы провели похожее исследование на других эмпирических данных и в других условиях, когда выбор профессии уже состоялся, и выявили, как он (выбор) и профессиональная мотивация школьников или ее отсутствие влияют на результаты обучения в колледже.

Заключение

В ходе исследования мы исходили из того, что преподавание информатики априори ведется на должном уровне с использованием современных технических и интерактивных средств обучения [24], однако достигаемые результаты остаются на низком или среднем уровне. Причины этого кроются в состоянии всей системы образования, включая институт ОГЭ и ЕГЭ, в отсутствии критерия отбора в системе СПО, а также в слабой мотивации к обучению самого студента. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о том, что сдача ОГЭ по информатике, а также ряд других факторов, таких как желание учиться, чтобы получить конкретную профессию; осознанный выбор профессии; ее престижность положительно влияют на освоение указанного предмета в системе СПО.

Полученные нами сведения согласуются с ранее опубликованными данными о профессиональной мотивации школьников и студентов и ее влиянии на учебную деятельность [21, 25]. Если студент понимает, что за профессию он выбрал, и считает ее достойной и значимой для общества, это положительно сказывается на том, как складывается его обучение. Следовательно, для подготовки конкурентоспособного выпускника учреждения СПО необходимо включение в образовательный процесс комплекса педагогических мероприятий, направленных на формирование профессиональной мотивации обучающихся. В качестве таковых мы рекомендуем:

- 1) поставить на обсуждение вопрос об обязательной сдаче ОГЭ по информатике для успешного перехода к цифровому обществу;
- 2) разработать методику тестирования для отбора учащихся при поступлении в колледж (как продолжение данного исследования);
- 3) специализировать в колледже преподавание общеобразовательных дисциплин (например, включать специальные задания по информатике, связанные с представлением о будущей профессии: подготовить видео, составить презентацию о своей профессии, представить реферат о применении ИТ-технологий в будущей профессиональной деятельности и т. д.);

4) проводить внеучебные мероприятия профессионально-ориентированного характера (например, web-квесты);

5) организовать в школах профориентационную работу в виде тренингов и мастер-классов.

В дальнейшем считаем целесообразным повторить подобное исследование с охватом более широкой аудитории для выявления тенденций влияния рассмотренных факторов, а также определить воздействие мотивации на изучение других общеобразовательных дисциплин.

Список использованных источников

1. Кравцов С. С. Дилемма выбора – школьники массово идут в колледжи // Образование в Москве [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://obrmos.ru/go/go_coll/Articles/go_coll_art_59.html (дата обращения: 21.03.2019).

2. Жданова Л. Г. Некоторые особенности мотивации обучения студентов // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сборник статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. Новосибирск: СибАК, 2012. С. 73–78.

3. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. Санкт-Петербург: Питер, 2002. 512 с. (Серия «Мастера психологии»).

4. Бакшаева Н. А., Вербицкий А. А. Психология мотивации студентов: учебное пособие. Litres, 2017. 459 с.

5. Чиркина С. Е. Мотивы учебной деятельности современного студента // Образование и саморазвитие. 2013. № 4 (38). С. 83–89.

6. Клепикова Н. М. Особенности мотивации учебной деятельности студентов в зависимости от формы обучения // Baikal Research Journal. 2019. Т. 10, № 2. DOI: 10.17150/2411-6262.2019.10(2).5

7. Белякова Н. В., Романова А. В., Карпов В. Ю., Иванов Д. А. Исследование мотивации учебной деятельности студентов социального вуза // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 10 (176).

8. Гордеева Т. О. Мотивация: новые подходы, диагностика // Сибирский психологический журнал. 2016. № 62. С. 38–53. DOI: 10.17223/17267080/62/4

9. Жукова Т. В. Особенности психологической готовности к обучению в педагогическом вузе студентов с различной мотивацией // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 64–1. С. 317–320.

10. Прошкова З. В. В колледж после 9-го класса: мотивы личного и семейного выбора // Проблемы и пути социально-экономического развития: город, регион, страна, мир: VIII Международной научно-практической конференции: сборник статей. Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2018. С. 11.

11. Ляшенко М. В. Мотивация учебной деятельности: основные понятия и проблемы // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». 2019. Т. 11, № 1. С. 53–73. DOI: 10.14529/ped190107

12. Мерзлякова О. В. ТРИЗ как фактор становления учебной мотивации у студентов СПО в условиях внедрения ФГОС // Образование и наука в современных условиях. 2015. № 1 (2). С. 112–114.

13. Тиханова Е. А. Проблемы формирования учебной мотивации у студентов 1 курса в образовательных учреждениях СПО // Наука и образование: новое время. 2015. № 1 (6). С. 320–324.
14. Демаков Д. А., Пермякова А. В., Половников А. В. Влияние учебной мотивации на профессиональное становление студентов СПО // Проблемы современной науки и образования. 2016. № 39 (81). С. 108–110.
15. Федорова О. Н. Сравнение мотивационных сфер студентов колледжа и учащихся других типов учебных заведений // Ярославский педагогический вестник. 2014. Т. 2, № 3. С. 31–37.
16. Muenks K., Wigfield A., Yang J. S., O'Neal C. R. How True Is Grit? Assessing Its Relations to High School and College Students' Personality Characteristics, Self-Regulation, Engagement, and Achievement // Journal of Educational Psychology. 2017. Vol. 109, № 5.
17. Yilmaz E., Şahin M., Turgut M. Variables Affecting Student Motivation Based on Academic // Publications Journal of Education and Practice. 2017. Vol. 8, № 12.
18. Marić M., Sakač M. Individual and social factors related to students' academic achievement and motivation for learning // Suvremena psihologija. 2014. № 17 (1). С. 63–79.
19. Rizkallah E. G., Seitz V. Understanding student motivation: a key to retention in higher education // Scientific Annals of Economics and Business. 2017. № 64 (1). P. 45–57.
20. Судуткина И. А. Мотивация учебной деятельности студентов СПО. Саранский государственный промышленно-экономический колледж. Саранск, 2015 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://sgpek.ru/files/lsep/motiv.pdf> (дата обращения: 20.07.2019).
21. Oliveira Í. M., Taveira M. D., Porfeli E. J. Career Preparedness and School Achievement of Portuguese Children: Longitudinal Trend Articulations // Frontiers in Psychology. 2017. Apr 24. № 8. С. 618. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00618
22. Гриншпун С. С. Оценка личностно-делового потенциала учащихся в профориентационной работе // Школа и производство. 1994. № 6. С. 11–12.
23. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных: учебник. Москва: Бином-Пресс, 2008. 512 с.
24. Алексеева Т. В., Губина Л. В. Технология подготовки инновационных специалистов для современного бизнеса // Научное обозрение: теория и практика. 2018. № 9. С. 74–79.
25. Ведута О. В. Особенности формирования профессиональной мотивации студентов учреждений среднего профессионального образования // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2018. № 1 (29). С. 63–70.

References

1. Kravtsov S. S. The dilemma of choice – schoolchildren go to colleges massively. *Obrasovanie v Moskve = Education in Moscow* [Internet]. 2018 [cited 2019 Mar 21]. Available from: https://obrmos.ru/go/go_coll/Articles/go_coll_art_59.html (In Russ.)

2. Zhdanova L. G. Some features of student learning motivation. In: *Lichnost', sem'ja i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psikhologii: sbornik statej po materialam XIX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii = Personality, Family and Society: Issues of Pedagogy and Psychology. Collected of Articles on the 19th International Scientific and Practical Conference*; 2012; Novosibirsk. Novosibirsk: Publishing House SibAK; 2012. p. 73–78. (In Russ.)
3. Il'in Ye. P. Motivatsiya i motivy = Motivation and motives. St. Petersburg: Publishing House Piter; 2002. (A series of "Masters of Psychology") 512 p. (In Russ.)
4. Bakshaeva N. A., Verbitsky A. A. Psikhologiya motivatsii studentov = Psychology of student motivation. Litres; 2017. 459 p. (In Russ.)
5. Chirkina S. Ye. Motives of the educational activity of a modern student. *Obrazovaniye i samorazvitiye = Education and Self-Development*. 2013; 4 (38): 83–89. (In Russ.)
6. Klepikova N. M. Features of motivation of educational activities of students depending on the form of training. *Baikal Research Journal*. 2019; 10 (2). DOI: 10.17150 / 2411–6262.2019.10 (2).5 (In Russ.)
7. Belyakova N. V., Romanova A. V., Karpov V. Yu., Ivanov D. A. The study of the motivation of educational activities of students of a social university. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgaft = Scientific Notes of P. F. Lesgaft University*. 2019; 10 (176). (In Russ.)
8. Gordeyeva T. O. Motivation: New approaches, diagnostics. *Sibirskiy psikhologicheskij zhurnal = Siberian Psychological Journal*. 2016; 62: 38–53. DOI: 10.17223 / 17267080/62/4 (In Russ.)
9. Zhukova T. V. Features of psychological readiness for training at a pedagogical university of students with different motivation. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*. 2019; 64–1: 317–320. (In Russ.)
10. Proshkova Z. V. To college after grade 9: Motives of personal and family choice. In: *Problemy i puti social'no-jekonomicheskogo razvitiya: gorod, region, strana, mir: VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: sbornik statej = Problems and Ways of Socio-Economic Development: City, Region, Country, World. Collection of articles of the VIII International Scientific and Practical Conference*; 2018; St. Petersburg. St. Petersburg: Leningrad State University named after A. S. Pushkin; 2018. p. 11. (In Russ.)
11. Lyashenko M. V. Motivation of educational activities: Basic concepts and problems. *Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Obrazovaniye. Pedagogicheskiye nauki" = Bulletin of the South Ural State University. Series "Education. Pedagogical Sciences"*. 2019; 11 (1): 53–73. DOI: 10.14529 / ped190107 (In Russ.)
12. Merzlyakova O. V. TRIZ as a factor in the formation of educational motivation among students of secondary vocational education in the context of the introduction of FSES. *Obrazovanie i nauka v sovremennykh usloviyakh = Education and Science in Modern Conditions*. 2015; 1 (2): 112–114. (In Russ.)
13. Tikhanova Ye. A. The problems of the formation of educational motivation in first-year students in educational institutions of secondary vocational edu-

cation. *Nauka i obrazovanie: novoe vremja = Science and Education: New Time*. 2015; 1 (6): 320–324. (In Russ.)

14. Demakov D. A., Permyakova A. V., Polovnikov L. V. The influence of educational motivation on the professional development of students of secondary vocational education. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya = Problems of Modern Science and Education*. 2016; 39 (81): 108–110. (In Russ.)

15. Fedorova O. N. Comparison of the motivational areas of college students and students of other types of educational institutions. *Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik = Yaroslavl Pedagogical Bulletin*. 2014; 2 (3): 31–37. (In Russ.)

16. Muenks K., Wigfield A., Yang J. S., O'Neal C. R. How true is grit? assessing its relations to high school and college students' personality characteristics, self-regulation, engagement, and achievement. *Journal of Educational Psychology*. 2017; 109 (5).

17. Yilmaz E., Şahin M., Turgut M. Variables affecting student motivation based on academic. *Publications Journal of Education and Practice*. 2017; 8 (12).

18. Marić M., Sakač M. Individual and social factors related to students' academic achievement and motivation for learning. *Suvremena psihologija*. 2014; 17 (1): 63–79.

19. Rizkallah E. G., Seitz V. Understanding student motivation: A key to retention in higher education. *Scientific Annals of Economics and Business*. 2017; 64 (1): 45–57.

20. Sudutkina I. A. Motivatsiya uchebnoy deyatel'nosti studentov srednego professional'nogo obrazovaniya = Motivation of educational activities of students of secondary vocational education [Internet]. Saransk State Industrial and Economic College. Saransk; 2015. 2015 [cited 2019 Jun 24]. Available from: <http://sgpek.ru/files/lsep/motiv.pdf> (In Russ.)

21. Oliveira Í. M., Taveira M. D., Porfeli E. J. Career Preparedness and School Achievement of Portuguese Children: Longitudinal Trend Articulations. *Frontiers in Psychology*. 2017 Apr 24; 8: 618. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00618

22. Grinshpun S. S. Evaluation of the personal-business potential of students in vocational guidance work. *Shkola i proizvodstvo = School and Production*. 1994; 6: 11–12. (In Russ.)

23. Khalafyan A. A. STATISTICA 6. Statisticheskij analiz dannykh = STATISTICA 6. Statistical analysis of data. Moscow: Publishing House Binom-Press; 2008. 512 p. (In Russ.)

24. Alekseeva T. V., Gubina L. V. Technology of training innovative specialists for modern business. *Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika = Scientific Review: Theory and Practice* 2018; 9: 74–79. (In Russ.)

25. Veduta O. V. Features of the formation of professional motivation of students of institutions of secondary vocational education. *Professional'noye obrazovaniye v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. 2018; 1 (29): 63–70. (In Russ.)

Информация об авторах:

Губина Людмила Викторовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры информационного менеджмента и информационно-коммуникационных технологий им. В. В. Дика Московского финансово-промышленного университета «Синергия»; ORCID 0000-0003-4937-7733; Москва, Россия. E-mail: gubina2007@mail.ru

Алексеева Тамара Владимировна – доцент кафедры информационного менеджмента и информационно-коммуникационных технологий им. В. В. Дика Московского финансово-промышленного университета «Синергия»; ORCID: 0000-0002-0489-1870; Москва, Россия. E-mail: aletamara@yandex.ru

Страхов Олег Алексеевич – кандидат технических наук, заведующий кафедрой информационного менеджмента и информационно-коммуникационных технологий имени В. В. Дика Московского финансово-промышленного университета «Синергия», Москва, Россия. E-mail: ostrakhov@synergy.ru

Вклад соавторов:

Л. В. Губина – выбор методики и тестирование студентов специальностей «дизайн», «гостиничный сервис», «банковское дело»; обработка и анализ результатов анкетирования; анализ публикаций по обсуждаемым проблемам в российских и зарубежных журналах.

Т. В. Алексеева – разработка анкет, тестирование студентов специальности «предпринимательство», обработка статистических данных, редактирование текста статьи.

О. А. Страхов – постановка цели и организация исследования, анализ результатов исследования.

Статья поступила в редакцию 16.05.2019; принята в печать 13.11.2019. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Lyudmila V. Gubina – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Information Management and Information and Communication Technologies named after V. V. Dick, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”; ORCID: 0000-0003-4937-7733; Moscow, Russia. E-mail: gubina2007@mail.ru

Tamara V. Alekseeva – Associate Professor, Department of Information Management and Information and Communication Technologies named after V. V. Dick, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”; ORCID: 0000-0002-0489-1870; Moscow, Russia. E-mail: aletamara@yandex.ru

Oleg A. Strakhov – Candidate of Technical Sciences, Head of Department of Information Management and Information and Communication Technologies

named after V. V. Dick, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, Moscow, Russia. E-mail: ostrakhov@synergy.ru

Contribution of the authors:

L. V. Gubina carried out the choice of technique and testing students of Design, Hotel Service, Banking specialties; processed and analysed the results of the survey; analysed publications on the issues discussed in Russian and foreign journals.

T. V. Alekseeva carried out the development of questionnaires, testing of students of the specialty “Entrepreneurship”; processed statistical data; edited the text of the article.

O. A. Strakhov defined the research objectives; organised the research process; analysed the research results.

Received 16.05.2019; accepted for publication 13.11.2019.

The authors have read and approved the final manuscript.