

Эмпирическая модель предвуниверсария

Цель исследования. Обобщение результатов построения модели предвуниверсария (на примере экономического лицея РЭУ им. Г.В. Плеханова) для общего случая организации специализированных школ.

Материалы и методы. Методом выборочного наблюдения по критерию включенности в образовательный процесс были отобраны 226 респондентов с целью проведения стандартизированного опроса. Для обработки полученных результатов использовались методы математико-статистического анализа, такие как корреляционный, регрессионный и факторный анализы. Для анализа субъективной эффективности предвуниверсария как формы образования был проведен контролируемый эксперимент. **Результаты исследования.** Были получены и обобщены следующие результаты:

1. деятельность предвуниверсария тесно связана с профориентационной работой. Именно профориентационную работу ученики выделяют как ключевое направление работы предвуниверсария.
 2. удовлетворенность школьников как участников образовательного процесса зависит от компетенций педагогов и удовлетворенности материально-технической базой предвуниверсария.
 3. выделяется две траектории профессионального самоопределения учащихся. Первая — через университет, при котором находится предвуниверсарий. Вторая — через более широкие потребности рынка труда.
 4. мнение преподавателей по блоку профессионального самоопределения в сравнении со школьниками более однородно. Преподаватели считают, что большинство обучающихся сделали осознанный выбор и их выбор удовлетворяет потребностям рынка труда.
 5. участники образовательного процесса считают, что функциональная модель предвуниверсария наиболее эффективна.
- В результате эксперимента были получены результаты, касающиеся субъективной эффективности моделей предвуниверсария. Детали эксперимента описаны в результатах исследования и позволяют сделать вывод об эвристике учеников касательно модели обучения.

Заключение. Результаты исследования показали, что учащиеся предвуниверсария удовлетворены образовательным процессом, что во многом связано с компетенциями педагогов. Как раз университет как организация, аккумулирующая в себе ученых и представителей научного сообщества, может стать неименно затратной платформой для организации взаимодействия между талантливыми педагогами и талантливыми учащимися.

В результате исследования были установлены различия между профориентацией на университет, при котором располагается предвуниверсарий, и общей профориентацией. И частная, и общая профориентация направлены на снижение рисков для обучающегося не до конца определиться в выборе профессии при поступлении в ВУЗ.

С экономической точки зрения, предвуниверсарий аккумулирует в себе ресурсы университета в части материально-технического оснащения и, например, питания. Это является немаловажным фактором, влияющим на удовлетворенность учащихся от образовательного процесса.

Эмпирическая модель предвуниверсария, которая основана на функциональном взаимодействии учащихся предвуниверсария со студентами ВУЗа (модель представлена на рисунке 2), доказывает важность стратегических исследований в области экономики образования и образовательной политики. Результаты исследования могут быть использованы для развития предвуниверсариев как формы школьного образования с целью развития человеческого капитала на этапе школьного обучения и повышения субъективной успешности и удовлетворенности от образовательного процесса учащихся.

Авторы надеются, что данная статья станет платформой для исследования предвуниверсария как формы школьного образования в экономической и социологической плоскостях анализа.

Ключевые слова: субъективная успешность, человеческий капитал, предвуниверсарий, профессиональная ориентация.

Alexey I. Bolvachev, Kirill A. Kushnarev

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Empirical Model of Pre-University

The purpose of the study. Generalization of the results of creating a pre-university model (on the example of the economic lyceum of the Plekhanov Russian University of Economics) for the general case of organizing specialized schools.

Materials and methods. By the method of selective observation according to the criterion of involvement in the educational process, 226 respondents were selected to conduct a standardized survey. To process the results obtained, methods of mathematical and statistical analysis were used, such as correlation, regression and factor analyzes. To analyze the subjective effectiveness of the pre-university as a form of education, a controlled experiment was conducted.

Research results. The following results were obtained and summarized:

1. The activities of the pre-university are closely related to career guidance. Students single out vocational guidance work as a key area of work of the pre-university.
2. The satisfaction of schoolchildren as participants in the educational process depends on the competencies of teachers and satisfaction with the material and technical base of the pre-university.
3. There are two trajectories of professional self-determination of students. The first one is through the university where the pre-university is located. The second is through the broader needs of the labor market.

4. The opinion of teachers on the block of professional self-determination is uniform in comparison with schoolchildren. Teachers believe that most students have made a conscious choice and their choice meets the needs of the labor market.

5. Participants in the educational process believe that the functional model of the pre-university is the most effective.

Because of the experiment, results were obtained regarding the subjective effectiveness of pre-university models. The details of the experiment are described in the results of the study and allow us to draw a conclusion about the heuristics of students regarding the learning model.

Conclusion. The results of the study showed that pre-university students are satisfied with the educational process, which is largely related to the competencies of teachers. Just the university, as an organization that accumulates scientists and representatives of the scientific community, can become a costly platform for organizing interaction between talented teachers and talented students.

As a result of the study, differences were established between vocational guidance at the university where the pre-university is located, and general vocational guidance. Both private and general career guidance are aimed at reducing the risks for the student to not fully decide on the choice of profession when entering a university.

From an economic point of view, the pre-university accumulates the resources of the university in terms of material and technical equipment and, for example, food. This is an important factor influencing the satisfaction of students from the educational process.

The empirical pre-university model, which is based on the functional interaction of pre-university students with university students (the model is shown in Figure 2), proves the importance of strategic research in the field of economics of education and educational policy. The results of the study can be used to develop pre-university schools

as a form of school education in order to develop human capital at the stage of schooling and increase the subjective success and satisfaction from the educational process of students.

The authors hope that this article will become a platform for studying the pre-university as a form of school education in the economic and sociological facets of analysis.

Keywords: *subjective success, human capital, pre-university, professional orientation.*

Введение

Диалог экспертного сообщества, общественности, правительства, учителей и школьных лидеров определяет задачи, стоящие перед образовательной системой России. В качестве основных проблем можно рассматривать неопределенность образовательного процесса (объекта изучения и будущей специальности) и сложность определения наиболее эффективной системы приобретения и развития навыков, а также формирование установок и ценностей обучающихся.

Справляться с перечисленными проблемами и изменяться в соответствии с ними необходимо не только образовательной системе, но и экономике в целом. Речь идет не о задаче, стоящей перед какой-то областью общественных отношений, а о вызове современности. В докладе OECD «The future of education and skills. Education 2030» (Howells, 2018) непрерывные изменения в различных секторах экономики, «беспрецедентные инновации» (Unprecedented innovation) и увеличивающаяся роль больших данных в повседневной жизни позиционируются как экономические вызовы. В роли социальных вызовов рассматривается круг проблем, связанных с неравенством и миграцией [Howells, 2018].

Экономическое неравенство непрерывно связано с образовательным неравенством. При росте экономического неравенства растет и неравенство в уровне образования, что показано в работах Изложенный вопрос не бинарен: су-

ществуют «ловушки среднего уровня дохода» (middle income trap), описываемые в дуальных моделях экономического роста, к которым относят модель Льюиса, модель Фей-Раниса и др. (Acemoglu, 2015); также существуют парадоксы «изобилия» или ресурсные «проклятия» (resource curse), которые рассматриваются как причина низкого уровня развития человеческого капитала в ресурсной экономике, который можно рассматривать как ее неготовность к инновациям.

Всемирный банк ежегодно в рамках проекта «Человеческий капитал» (HCP) рассчитывает индекс развития человеческого капитала, в котором Российской Федерации на период 2019 г. присвоен показатель в 0,73 пункта при максимальном значении для Сингапура на уровне 0,88 пунктов.

Российская Федерация находится в группе высокоразвитых стран по индексу человеческого капитала (Краау, 2018). В частности, Россия занимает высокие позиции по следующим пунктам/показателям: выживаемость детей до 5 лет (0,99 пунктов на 2019 г.); ожидаемое время, проведенное ребенком в школе (13,8 лет на 2019 г., при максимальном значении 14 лет); гармонизированный тест успеваемости (538 из возможных 635 пунктов). Тем не менее, по данным Всемирного банка, констатируется низкий показатель выживаемости взрослых (0,78 пунктов на 2019 г.) (World bank, 2020).

В контексте нашей работы целесообразно задаться следующими вопросами. Какие институты современной образовательной системы России

наиболее эффективны? Какая область образовательной системы требует большего исследовательского внимания с точки зрения экономического анализа?

Чтобы ответить на поставленные вопросы, в данной статье внимание уделяется институту предуниверсария как модели профильного общего образования в России. Интерес представляют сущность и функции предуниверсария в российской системе образования, его экономическая модель и перспективы развития. Целью исследования является обобщение результатов построения модели предуниверсария (на примере экономического лица РЭУ им. Г.В. Плеханова) для общего случая организации специализированных школ.

В русскоязычной научной литературе нет консолидированного определения предуниверсария в контексте российской системы образования. Общетеоретическое понимание предуниверсария как доминанты развития мотивационной одаренности изложено в работе Е.Л. Федотовой и Е.А. Никитиной (Федотова, Никитина, 2018). Авторы рассматривают предуниверсарий как форму развития одаренности, отталкиваясь от психолого-педагогических подходов. В.Р. Лозинг и О.А. Феофанова в работе «Организационная модель старшей школы – предуниверсарий: индивидуальные учебные планы и образовательные маршруты» делают акцент на организационной структуре, учебных планах и методическом обеспечении образования в старшей школе (Лозинг, Феофанова, 2015).

В англоязычной литературе следует выделить работу «Engineering Education through Social Innovation» Дугласа Горхама и Ннамди Нвулу. Уделяется внимание инженерному предуниверсария как подготовительному этапу к получению степени в университете. Большинство исследований предуниверсария как формы образования связано скорее с организационной структурой и подготовкой учебных планов и психологической адаптацией учащихся, чем с исследованием модели взаимодействия участников образовательного процесса.

Эмпирические исследования эффективности такой формы осуществления образовательного процесса как предуниверсарий, не проводились. Если вернуться к диалогу о субъектах образовательного процесса, в образовании существует спрос на информацию от всех институций. Правительство (в широком смысле) нуждается в оценке эффективности программы предуниверсария с целью определения возможности инвестирования; экспертное сообщество не обладает достаточной информацией о результативности такого образовательного процесса; общественность недостаточно осведомлена о профильном школьном образовании при университетах; учителя и школьники сталкиваются со спросом на знания как на уникальный подход в области предуниверсария, так и на образ будущего выпускника такой образовательной организации.

В данной статье рассмотреть деятельность всех сторон образовательного процесса не представляется возможным, потому внимание уделяется трем вопросам. Во-первых, в чем сущность предуниверсария: функции, цели развития, отличия от других форм школьного образования? Во-вторых, существует ли связь между финансированием предуниверсариев

и показателями академической успешности их выпускников и обучающихся? В-третьих, каким образом кластер «университет – профильная школа» соединяет или, наоборот, разъединяет участников образовательного процесса?

Предуниверсарий: сущность, функции, особенности и цели развития

Предуниверсарий – форма школьного общего образования, которая заключается в формировании единого образовательного кластера на базе университета с целью осуществления непрерывного профильного образования. В основу определения предуниверсария положена взаимосвязь школьного профильного образования в старших классах с высшим образованием, тенденции непрерывности и преемственности образовательного процесса.

Предуниверсарий играет связующую роль между институтами высшего и общего образования, что обуславливает его функции. К основным, из которых относятся:

– формирование центров профессиональной подготовки и центров превосходства в кластере с университетом, а также создание профильных образовательных треков;

– реализация гибкого подхода к отбору и привлечению абитуриентов в университеты, профориентационная работа с обучающимися

– реализация принципа встроенности в городскую среду;

– организация исследовательской и проектной деятельности, формирование когнитивного сознания школьников и преакадемической среды;

– выявление и поддержка талантливых школьников, проявляющих способности и интерес к получению образования по различным профилям.

Рассмотрим вышеперечисленные функции подробнее. Выделяется пять функциональных блоков.

Первый из них подразумевает предуниверсарий как способ профессиональной подготовки на уровне общего школьного образования. Профессиональная подготовка включает в себя возможность формирования центров превосходства на базе предуниверсариев и профильных образовательных треков с информационным обеспечением университета. Под центром превосходства подразумеваются научные организации, занимающиеся исследованиями и разработками в прорывных областях знаний и работающие с уникальными технологиями и материалами. Центры превосходства вместе с центрами профессиональной подготовки, реализующими общепринятый формат обучения, формируют исследовательский потенциал учащихся.

Второй блок содержит реализацию гибкого подхода к отбору абитуриентов, профориентационную работу с обучающимися. Под гибким подходом имеется в виду привлечение абитуриентов на основе их предпочтений и разработка индивидуальных траекторий обучения. Не менее важной является профориентационная работа, которую не нужно понимать слишком узко. В нее также включаются работа со школьниками профильных вузов, экскурсионные программы и дисциплина «Введение в профессию», преподавание которой осуществляется в предуниверсариях.

В третьем блоке рассматривается реализация принципа встроенности в городскую среду. Под этим принципом понимается организация образовательного процесса посредством кампусной системы общественного пространства «университет – предуниверсарий».

рий, которое бы способствовало взаимодействию школьников со студентами. Более того, подобная среда содействует включению кампуса в городскую среду, формированию мест общественного питания и сферы услуг в ближайшей доступности. Общественные пространства, создающиеся вокруг кампусов университетов, представляют большой исследовательский интерес.

К четвертому блоку относятся организация исследовательской и проектной деятельности, формирование когнитивного сознания школьников и преакадемической среды. Ключевая функция предуниверсария, если рассматривать обучение с точки зрения приобретения исследовательских навыков, заключается в формировании исследовательской и проектной культуры. Практика подобного рода подразумевает развитие определенных способностей и изучение методов исследования, понимание целей и задач исследовательской деятельности у школьников, обучающихся в предуниверсарии. Одним из инструментов выполнения вышеперечисленных задач является институт наставничества. Наставник, преподающий или обучающийся в университете, помогает школьнику познакомиться с основными методами исследовательского анализа, а также способствует развитию его коммуникативных навыков и комфортному нахождению в преакадемической среде. Таким образом, через институт наставничества реализуется одна из функций предуниверсария – выступление в качестве площадки формирования исследовательской культуры и когнитивного сознания.

Пятый блок – это создание системы выявления и поддержки талантливых школьников, проявляющих способности и интерес к получению образования по различным профи-

лям. Предуниверсарий является эффективным методом отбора талантливых учеников. Это утверждение, прежде всего, историческое: первые профильные школы были созданы с целью отбора школьников, проявляющих способности в физико-математических науках. Далее тенденция получила развитие в виде лицеев при ведущих университетах СССР. Другими словами, идеологическая (если понимать идеологию в широком смысле) цель создания предуниверсария вытекает из функции аккумуляции талантливых и высокомотивированных школьников в преакадемической среде.

Результатом реализации пяти функций предуниверсария, то есть одной из важнейших его целей, является создание инновационно-интегрированной модели единого образовательного пространства. Иными словами, одной из важнейших целей создания предуниверсария является создание инновационно-интегрированной модели университета, при которой все участники образовательного процесса получали бы выгоды от взаимодействия.

Предуниверсарий: теоретические модели и основные институции образовательного процесса

В качестве модели предуниверсария рассмотрим две конфигурации. Первую модель обозначим как организационную, а вторую – как функциональную. Организационная модель представлена на рис. 1, функциональная – на рис. 2.

В качестве основных принципов построения моделей можно выделить принцип взаимодействия школьников и студентов в образовательном процессе посредством кластера «университет – предуниверсарий», а также принцип организации образовательного процесса на единой образовательной площадке и принцип профессиональной ориентации во время обучения

Под организационной моделью понимается такая система, в которой студенты взаимодействуют со школьниками через институты образовательного процесса. Коммуникация происходит не через прямое взаимодействие, а опосредованно – через общие институты.

Напротив, при реализации функциональной модели об-

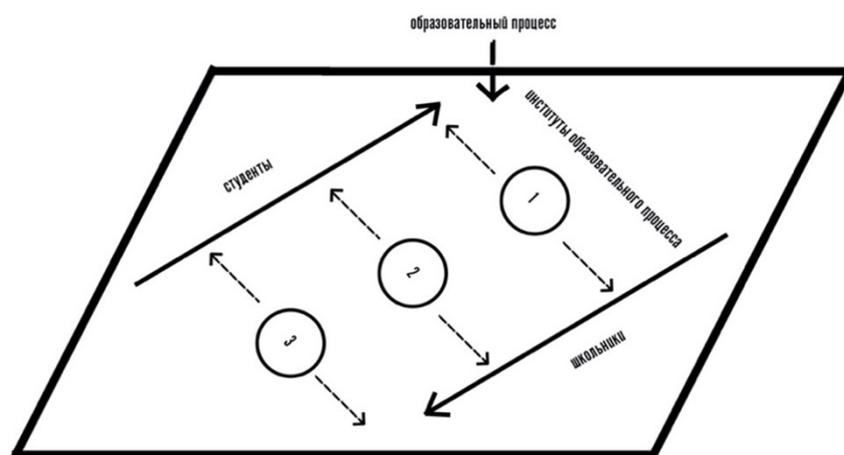


Рис. 1. Организационная модель образовательного процесса предуниверсария, где институты образовательного процесса подразделяются на три вида: институты профессионального, исследовательского и общественно-социального взаимодействия.

Fig. 1. The organizational model of the educational process of the pre-university, where the institutions of the educational process are divided into three types: institutions of professional, research and social interaction

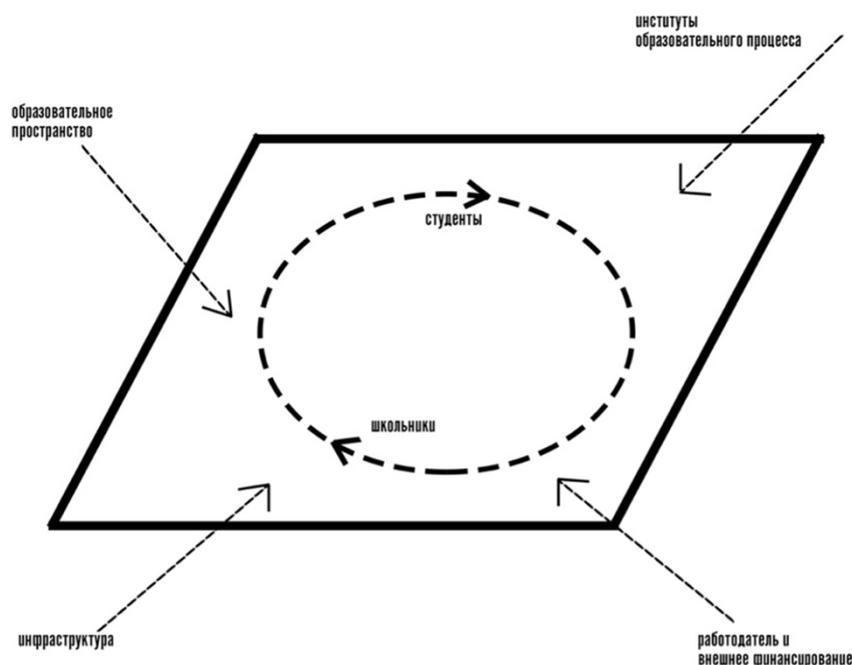


Рис. 2. Функциональная модель образовательного процесса предвуниверсария.

Fig. 2. Functional model of the educational process of the pre-university

разовательного процесса предвуниверсария осуществляется прямое взаимодействие студентов и школьников, а институты действуют извне, влияя как форма образовательного консалтинга. Другими словами, студенты и школьники самостоятельно выстраивают формы взаимодействия в условиях кампуса университета. В качестве внешних факторов, воздействующих на прямое взаимодействие школьников со студентами, выступают институты образовательного процесса, инфраструктура и институт профессиональной ориентации.

На основе моделей, представленных на рис. 1 и 2, определим основные связи между акторами. Организационная модель предусматривает наличие следующих связей:

1. В контексте образовательного процесса студенты и школьники связаны через институты профессионального взаимодействия.

2. В сфере образовательного процесса коммуникация студентов и школьников происходит через институты иссле-

довательского взаимодействия.

3. В рамках образовательного процесса коммуникация студентов и школьников реализуется через институты общественно-социального взаимодействия.

Получается, взаимодействие студентов и школьников разделено на три потока по форме организации деятельности. Организационный подход характерен для большинства предвуниверсариев России, в частности, для лицей НИУ ВШЭ, предвуниверсария НИЯУ МИФИ, экономического лицей РЭУ им. Г.В. Плеханова и другие.

Функциональная структура образовательного процесса предусматривает прямую коммуникацию студентов и школьников, не опосредованную институтами образовательного процесса, которые выступают в качестве вспомогательных, а не образующих. Такая форма образования в контексте кластера университета имеет ряд плюсов. Во-первых, институты образовательного процесса играют консалтинговую роль, что предусматривает опреде-

ление целей и задач самими обучающимися. Во-вторых, не происходит разграничения между образовательными процессами школьников и студентов. В-третьих, преакадемическая и академическая среды образуют единый образовательный континуум, что способствует формированию исследовательских навыков как у школьников, так и у студентов.

В России функциональная модель в полной мере не реализована. К зарубежным примерам можно отнести города, образованные вокруг университетов: Оксфорд (Великобритания); Кембридж (США) и другие места, главная экономическая специализация которых – образовательные и исследовательские услуги.

Таким образом, в контексте развития университетов как инновационно-интегрированных площадок функциональная модель более прогрессивная и предусматривает реализацию всех функций предвуниверсария. Стоит заметить, что в чистом виде сложно встретить функциональную или организационную модель. На практике зачастую встречается смешанная модель, в которой существуют институты организации образовательного процесса, направленные на взаимодействие студентов и школьников. Эти институты носят исторический характер, а их деятельность направлена на поддержание устойчивости образовательного процесса. Такую модель в явном виде можно встретить в классических университетах.

Если мы обратимся к вопросу об эффективности предвуниверсария как к форме общего образования, то целесообразно рассмотреть функциональную модель данного образовательного процесса (см. рис. 2). Она основывается на совмещении образовательных пространств школьников и студентов в рамках кластера университета, что позволяет интегрировать в си-

стему такого вида образования процесс профессиональной ориентации, создания исследовательской среды и формирования общественно-социального взаимодействия.

Эффективность изложенной формы образовательного процесса в предуниверсарии можно определить двумя методами: экономическим и статистическим. Под экономическим методом понимается анализ финансовых потоков предуниверсария и динамики расходов и доходов от различных видов деятельности в контексте финансовой системы университета. Под статистическим методом понимается анализ динамики академических результатов школьников предуниверсария в связи с интегрированием в студенческий образовательный процесс. Совмещение экономического и статистического методов анализа позволит ответить на вопрос о взаимосвязи расходов образовательного учреждения в относительных показателях и академических результатов школьников. Данному вопросу посвящен следующий раздел статьи.

Эмпирическая модель функционирования предуниверсария на примере экономического лица РЭУ им. Г.В. Плеханова

Описание выборки исследования. В исследовании приняло участие 226 человек, из них: 204 учащихся предуниверсария РЭУ им. Г.В. Плеханова и 22 преподавателя предуниверсария РЭУ им. Г.В. Плеханова. Респонденты были разделены на две выборки соответственно: в одну выборку вошли учителя, в другую – ученики.

Одним из показателей, характеризующих выборку исследования, является класс (возраст) обучающихся. 62% выборки – школьники десятых классов, 27% - школьники одиннадцатых классов и к 11%

выборки принадлежат школьники восьмых классов.

Основной характеристикой выборки преподавателей является предмет, который они ведут. Большинство преподавателей ведут дисциплины гуманитарного цикла (история, обществознание, право, английский язык, русский и литература). 27% респондентов занято в преподавании технических дисциплин (математика, физика, химия) и 14% относятся к преподавателям индивидуального проекта, который носит междисциплинарную направленность, и к преподавателям физической культуры.

Таким образом, выборка респондентов среди учащихся имеет уклон в сторону стар-

ших классов (10–11 классы), а среди преподавателей в сторону занятых в преподавании гуманитарных дисциплин, что нужно учитывать при интерпретации результатов.

Методология исследования. В качестве методов исследования было выбрано два основных метода: анкетирование и построение математико-статистической модели.

Процесс анкетирования представлял собой ответы респондентов на вопросы предлагаемой им анкеты. Каждый вопрос был связан с определенной метрикой функционирования предуниверсария. Метрики для учащихся представлены в табл. 1. Метрики для преподавателей представлены в табл. 2.

Таблица 1 (Table 1)

Метрики измерения функционирования предуниверсария для учащихся Metrics for measuring the pre-university functioning for students

Метрика	Номера вопросов	Примечание
Профессиональная ориентация учащихся	вопросы № 1–9.	Блок закрытых вопросов
Удовлетворенность образовательным процессом учащихся	вопросы № 10–18	Блок вопросов с субъективным шкалированием
Тип образовательного взаимодействия	вопросы № 19–21	Блок открытых вопросов
Наиболее предпочитаемый формат образовательного процесса	вопросы № 22–23	Блок открытых вопросов с иллюстративным материалом

Примечание: составлено авторами на основе исследования.

Note: compiled by the authors based on research.

Таблица 2 (Table 2)

Метрики измерения функционирования предуниверсария для преподавателей Metrics for measuring the pre-university functioning for teachers

Метрика	Номера вопросов	Примечание
Оценка профессиональной ориентации учащихся	вопросы № 1–10.	Блок закрытых вопросов и один открытый вопрос (вопрос № 3)
Удовлетворенность преподавателей образовательным процессом	вопросы № 11–16	Блок вопросов с субъективным шкалированием
Блок оценки образовательного взаимодействия	вопросы № 17–19	Блок открытых вопросов
Наиболее предпочитаемый формат образовательного процесса	вопросы № 19–24	Блок открытых вопросов с иллюстративным материалом

Примечание: составлено авторами на основе исследования.

Note: compiled by the authors based on research.

Для учащихся авторы выделили четыре блока, с использованием данных, по которым строится эмпирическая модель. Первый блок направлен на определение профессиональной ориентации обучающихся, второй – на уровень удовлетворенности от типа образовательного процесса, в третьем блоке тестируется понимание особенностей предвуниверсария как образовательной формы учащимися, а четвертый блок направлен на оценочный эксперимент. Оценочный эксперимент заключается в соотношении блока три (представленного в качестве вопросов для рассуждения) с блоком 4, представленного в формате иллюстраций. Результатам такого эксперимента является оценка соотношения между ответами, данными в третьем блоке, и ответами четвертого блока, что покажет понимание учащимися модели предвуниверсария и их субъективной оценки ее эффективности.

Полученные данные анкетирования были агрегированы и исследованы по метрикам, представленным в табл. 1 и 2. Открытые вопросы и вопросы с нечеткими ответами были переведены в субъективные шкалы для математико-статистического анализа.

Используемый математико-статистический аппарат. Агрегированные результаты были проанализированы методами математико-статистического анализа, такими как корреляционный, регрессионный и факторный анализы, реализованные в среде языка программирования Python.

В разделе обзора основных результатов исследования справочно в скобках указаны коэффициенты значимости анализируемых связей и регрессий. Статистически достоверный P -уровень значимости был выбран на уровне 0,4%. Данный показатель указывает на вероятность подтверждение статистической гипотезы о равенстве распределений.

Другим показателем, используемым для моделирования, является оценка t -критерия Стьюдента. Данное значение соотносится с табличными для различных степеней свободы для доказательства статистической гипотезы о равенстве распределений.

Для интерпретации корреляционного анализа используется коэффициент корреляции (r), оценка которого помогает оценить плотность связи между исследуемыми переменными, и p -уровень значимости.

Для линейного регрессионного анализа используются значения классических показателей мощности регрессии (R^2), коэффициентов b , показывающих вклад отдельных переменных в общее распределение целевого показателя, и p -уровень значимости, о котором речь идет выше.

На основе математико-статистического анализа методом экспертной оценки были выбраны ключевые узлы, определяющие особенности предвуниверсария как формы образования. На основе выделенных узлов была построена эмпирическая модель

предвуниверсария на примере экономического лицея РЭУ им. Г.В. Плеханова

Фреймворк исследования представлен на рис. 3.

В качестве корреляционно-регрессионного анализа были использованы следующие тесты. Корреляционный анализ был проведен методом корреляции Пирсона, регрессионный методом был реализован с помощью многофакторной регрессии. Для проведения факторного анализа был использован метод главных компонент с вариационным вращением.

Описав методологию, перейдем к реализации методологического Фреймворка, представленного на рис. 3

Результаты исследования.

Для агрегирования результатов анкетирования в метрики опишем основные качественные закономерности функционирования предвуниверсария, наблюдающиеся в выборке.

Наблюдение 1: деятельность предвуниверсария тесно связана с профориентационной работой. Именно профориентационную работу ученики выделяют как ключевое направление работы предвуниверсария.



Рис. 3. Методологический Фреймворк исследования.

Fig. 3. Methodological research framework

Первым наблюдением, полученным по результатам анализа, является значимость профориентационной работы для предвуниверсария.

Для метрики профессиональной ориентации учащихся все шкалы имеют различия средних значений по t -критерию Стьюдента ($p = 0,001$), с помощью чего мы констатируем независимость ответов учащихся на вопросы.

Корреляционный анализ, реализованный через тест корреляции Пирсона, свидетельствует о наличии взаимосвязей в выборке по первой метрике. Наибольшую связь имеют на логическом уровне согласованные показатели доли школьников, которые хотят продолжить обучение за рубежом, и доли школьников, которые хотят продолжить обучение в российских университетах ($r = -0,229$, $p = 0,001$). Статистической значимостью обладает и более интересная связь между переменными, касающаяся нацеленности предвуниверсария на профориентацию. Существует статистическая связь между мнением школьников о нацеленности их образования на потребности рынка труда и оценкой профориентационной работы, проводимой в организации ($r = 0,376$, $p = 0,001$). Такую связь между интерпретировать таким образом, что сотрудники предвуниверсария как раз через институт профориентационной деятельности нацеливают школьников в их деятельности на потребности рынка труда.

Есть и побочная статистическая связь, которая тоже коррелирует с профориентацией. Статистически значимая связь между мнением школьников о доле студентов, которые хотят продолжить обучение в РЭУ им. Г. В. Плеханова, и оценкой профориентационной работы организации ($r = 0,219$, $p = 0,001$). Интерпретируя, становится понятно, что школьники понимают про-

фориентацию в двух смыслах: во-первых, как приглашение в тот ВУЗ, в рамках которого функционирует предвуниверсария; во-вторых, как ориентация на выбор профессии, не связанной с принадлежностью к какому-либо ВУЗу. Это мы можем статистически доказать и через различия в средних значениях при анализе t -критерия Стьюдента. Для показателя оценки доли школьников, которые продолжают обучение в РЭУ им. Г. В. Плеханова, t -критерий равен 36,020 пунктов, а для показателя оценки профориентационной работы 61,070, что говорит о статистической несогласованности в ответах респондентов по этим пунктам.

Для того, чтобы объяснить формат влияния деятельности предвуниверсария на целевой показатель оценки профориентационной работы, был использован регрессионный анализ. В качестве метода была выбрана линейная регрессия. Соответственно, при скорректированном R^2 ($R^2 = 0,572$, $b = 4,835$) и значимости модели на уровне 0,0001 были получены следующие результаты:

- наибольшее влияние на оценку профориентационной деятельности оказывает оценка школьниками удовлетворенности их образования потребностям рынка труда ($b = 1,157$, $p = 0,0001$).

- также корректирует оценку профориентационной деятельности оценка доли выпускников, которые собираются поступать в профильный университет ($b = 0,640$, $p = 0,004$).

Таким образом, деятельность предвуниверсария, направленная на профориентационную работу, состоит из двух аспектов: привлечения в профильный университет и адаптация к рынку труда. Наличие связи между оценкой школьников эффективности профориентационной работы и оценкой дальнейшей адаптации на рынке труда свидетель-

ствует об особенной функции предвуниверсария как формы профориентационной деятельности.

Наблюдение 2: удовлетворенность школьников как участников образовательного процесса зависит от компетенций педагогов и удовлетворенности материально-технической базой предвуниверсария.

Основным статистическим тестом, позволившим сделать такие выводы, является линейная регрессионная модель (скорректированный $R^2 = 0,643$, $p = 0,0001$).

В качестве зависимой переменной была выбрана оценка удовлетворенности образованием школьников в предвуниверсарии. Статистическое влияние на данную переменную было изучено в кластере удовлетворенности образовательным процессом. Были получены следующие результаты (при общей дисперсии $b = -0,495$):

- оценка учениками компетенций педагогов в наибольшей доле из исследуемых переменных влияет на субъективную удовлетворенность образовательным процессом ($b = 0,398$, $p = 0,0001$).

- также на субъективную удовлетворенность образовательным процессом влияет сопряженная переменная оценки материально-технического оснащения предвуниверсария ($b = 0,225$, $p = 0,0001$).

- третьей переменной, которая со статистической значимостью влияет на удовлетворенность образовательным процессом учащихся, является организация школьного питания ($b = 0,201$, $p = 0,0001$).

С целью оценить процентный вклад каждой из переменных в результирующий показатель субъективной удовлетворенности был проведен факторный анализ с варимакс-вращением для более детального уточнения. Анализ показал, что наибольшую дисперсию (53% общей дисперсии переменных) объясняет пере-

менная оценки компетенций педагога. Каждая из остальных переменных объясняет общую дисперсию на уровне 10–3%. В интервале от 5 до 10% можно выделить следующие переменные: вежливость педагогов (9,1% общей дисперсии), удовлетворенность материально-технической базой (8,3% общей дисперсии), удовлетворенность условиями творческого развития (6,6% общей дисперсии).

Оценка школьниками доброжелательности, вежливости и других непрофессиональных качеств преподавателей связана, прежде всего, с влиянием на оценку компетенции преподавателей. Отдельно был проведен регрессионный анализ, где зависимой переменной была оценка компетенций педагога (скорректированный $R^2 = 0,503$, $p = 0,0001$). Были получены результаты (при общей дисперсии $b = 3,529$), согласно которым оценка вежливости и других непрофессиональных качеств педагога влияет на оценку этого педагога учащимися ($b = 0,25$, $p = 0,0001$).

Корреляционный анализ и проверка выборки по t -критерию для данной метрики показал высокую коррелируемость данных при различии в средних значениях по каждому показателю.

Наиболее сильные корреляции установлены между оценками профессиональных компетенций педагога и непрофессиональными качествами и вежливостью ($r = 0,53$, $p = 0,0001$), удовлетворенностью от образовательного процесса и непрофессиональными компетенциями педагогов ($r = 0,526$, $p = 0,0001$), удовлетворенностью материально-техническим оснащением предвуниверсария и удовлетворенностью качеством образования ($r = 0,606$, $p = 0,0001$), оценкой уровня поддержки в научно-исследовательских и оценкой важности участия

студентов университета в работе предвуниверсария ($r = 0,738$, $p = 0,0001$), оценка эффективности внеурочной деятельности с оценкой участия студентов университета в работе предвуниверсария ($r = 0,566$, $p = 0,0001$) и оценка удовлетворенности от дополнительных образовательных предметов в большей степени коррелирует с оценкой поддержки в научно-исследовательской деятельности со стороны университета ($r = 0,618$, $p = 0,0001$).

Таким образом, при общей высокой коррелируемости данных, удовлетворенность школьников от образовательного процесса связана со всем блоком вопросов, связанных с оценкой школьников компетенций, материально-технической и внеурочной деятельности. Важным результатом является доказательство положительной оценки взаимодействия школьников со студентами через реализацию научно-исследовательских проектов. Школьники предвуниверсария оценивают эту деятельность положительно, в целом она в сильной степени коррелирует с общей удовлетворенностью от образовательного процесса. Тесная связь между студентами и школьниками в научно-исследовательской работе и внеурочной деятельностью является второй специфической особенностью предвуниверсария как формы школьного образования, доказанной на эмпирическом материале предвуниверсария РЭУ им. Г. В. Плеханова.

Наблюдение 3: выделяется две траектории профессионального самоопределения учащихся. Первая – через университет, при котором находится предвуниверсарий. Вторая – через более широкие потребности рынка труда.

Учащиеся предвуниверсария в одном из вопросов метрики, направленной на исследование профессиональной ориентации, выделяли из общего

классификатора экономической деятельности (ОКВЭДа) наиболее перспективные для себя отрасли экономики. Оказалось, что в выборке явно выделяются две траектории. Одна из них – профессиональная. Школьники предпочитают отрасли, которые соответствуют профилю университета и предвуниверсария. Вторая – рыночная, состоящая из выбора траектории согласно актуальности профессий в обществе, с чем, например, связан высокая доля выборов траектории развития в строительстве, транспорте и IT-сфере.

Обе траектории картируют оценки будущего профессионального самоопределения в соответствии с проводимой профориентацией, в чем есть логическая связь. Школьники, при уменьшении издержек на поиск информации и доверии к преподавателям, полагаются больше на мнение преподавателей.

Наблюдение 4: мнение преподавателей по блоку профессионального самоопределения в сравнении со школьниками более однородно. Преподаватели считают, что большинство обучающихся сделали осознанный выбор и их выбор удовлетворяет потребностям рынка труда.

Из-за небольшого количества преподавателей в нашей выборке (двадцать два человека) представляется нецелесообразным применять те же математико-статистические методы как к выборке школьников, поэтому было решено сконцентрироваться на качественных закономерностях в выборке.

Так, преподаватели в одном из вопросов представили видение проблем профессионального самоопределения и ответили на вопрос «Что, по Вашему мнению, затрудняет процесс выбора профессии и профиля обучения?». Можно выделить наиболее частотные ответы: «все зависит от школь-

ника», «переход на дистанционное обучение», «не всегда корректная работа социальных лифтов».

Оценки преподавателей лежат в плоскости индивидуальности школьников, как и оценки школьников. Для двух групп наиболее влияющим фактором, который является барьером в профессиональном самоопределении, является неопределенность.

Преподаватели предуниверсария в принципе высоко оценивают и материально-техническую базу предуниверсария, и собственную удовлетворенность образовательным процессом. Их оценки статистически однородны и совпадают с оценками школьников, что свидетельствует о гармоническом образовательном процессе в исследуемой выборке.

Что интересно, и ответы на блок развернутых вопросов у школьников и преподавателей совпал. Как школьники, так и преподаватели, в ответе на вопрос «Каким образом университет может стать частью городской среды», считают, что университет становится частью городской среды из-за большой инфраструктуры (кафе, общественное питание), участия в мероприятиях города и проектного сотрудничества в рамках исследования и развития городской инфраструктуры.

На вопрос «Как вам кажется, эффективна ли такая форма образования как экономический лицей в наши дни?» преподаватели и школьники дали тоже однородные ответы. По их мнению, действительно, предуниверсарий является эффективной формой школьного образования. Были выделены следующие причины такой эффективности: «профорентация», «мотивация к учебе», «эффективное обучение финансам и иностранным языкам», «всестороннее развитие». Одни из наиболее интересных траекторий ответов учеников

является апелляция к ранней профорентации, высокому профессионализму преподавателей и ощущение успешности уже в раннем возрасте за счет интересного образования.

Таким образом, можно выделить еще один специфичный критерий предуниверсария как образовательного пространства: однородность мнений школьников и преподавателей касательно образовательного процесса.

Наблюдение 5: участники образовательного процесса считают, что функциональная модель предуниверсария наиболее эффективна.

Для анализа эффективности моделей для участников образовательного процесса было предложено оценить две модели образовательного процесса по двум параметрам на какую модель больше всего похожа деятельность предуниверсария; какую модель они считают наиболее эффективной. Для простоты эксперимента было сказано, что ответ может быть односложным, может быть развернутым. Большинство школьников и преподавателей (около 90% всей выборки) обосновывали свое мнение, около 10% дали однозначный ответ. Также для простоты будем считать, что наша выборка делится на две однородные группы: преподаватели и школьники.

В группе преподавателей можно выделить две траектории ответов. Первой траекторией является ответ и критика самого подхода выделения эмпирической модели предуниверсария. Такие преподаватели в большинстве предлагали, как эффективную организационную модель.

Второй траекторией является ответ и обоснование мнения в рамках поставленного вопроса. В такой траектории наиболее частотными ответами являются следующие: «в такой модели мероприятия, доступные студентам, доступны и школь-

никам», «такая форма позволяет интегрироваться в университетскую среду», «когда школьники взаимодействуют со студентами, они получают новый опыт», «получается, что школьники плавно становятся студентами без излишнего стресса».

Обсуждение результатов.

Обобщим полученные результаты на материалах других работ, выполненных в области экономики образования. Такое обобщение позволит обсудить инфраструктуру школьного профильного образования, человеческий капитал как целевой показатель и субъективную успешность учащихся в предуниверсариях.

В русскоязычной литературе область исследования предуниверсария как формы образования недостаточно картографирована. Можно выделить лишь несколько работ, связанных с концепцией предуниверсария в российском образовании.

Большинство из этих работ посвящено психологической составляющей работы с высокомотивированными учащимися предуниверсариев. Ключевой работой в этом направлении можно считать статью «Предуниверсарий как пространство развития одаренности школьника» Е.Л. Федотовой и Е.А. Никитиной [Никитина, Федотова, 2018]. Относительно данной работы можно выделить другую статью, посвященную организационной модели старшей школы — предуниверсария [Лозинг, Фиофанова, 2015].

Проведенное исследование в данной статье дополняет вышеперечисленные работы в части уточнения субъективное удовлетворенности учащихся от предуниверсария как формы школьного образования. В частности, тема предуниверсария в статье рассматривается не только с психолого-педагогической стороны, но и с экономической. С экономической

стороны в части организации инфраструктуры предуниверсария предлагается две модели организации, одна из которых по результатам исследования оценивается учащимися как реализующаяся.

По теме развития человеческого капитала и школьного образования можно выделить работу «Strategic management of human capital in public education» (Odden, 2008), в которой различные формы школьного образования рассматриваются с точки зрения привлечения талантов. Ключевым вопросом книги является дилемма о привлечении талантливых преподавателей в школы с целью развития талантливых учащихся. Результаты книги, лежащие в плоскости стратегирования и образовательной политики, согласуются с результатами статьи в части соответствия целей профильного школьного образования: соотношение компетентных педагогов и талантливых детей в образовательной процессе. Наиболее эффективной формой такого соотношения является предуниверсарий.

Что касается методов, используемых в эмпирической части работы, важно различать исследования статистической значимости переменных и рассуждений авторов. Статистические методы используются для доказательства пяти наблюдений, на анализе которых

строится эмпирическая часть статьи. Методы, используемые в статье, являются общепользуемыми для выборок такого формата, поэтому не требуют наложения специальных ограничений.

Заключение

Возвращаясь к проблеме определения наиболее эффективной системы приобретения навыков и умений в школе, авторы констатируют, что на этапе предпрофильного образования наиболее эффективной формой является предуниверсарий.

Наиболее эффективной с какой точки зрения? Во-первых, с точки зрения субъективной удовлетворенности учащихся. Результаты исследования показали, что учащиеся предуниверсария удовлетворены образовательным процессом, что во многом связано с компетенциями педагогов. Как раз университет как организация, аккумулирующая в себе ученых и представителей научного сообщества, может стать неименно затратной платформой для организации взаимодействия между талантливыми педагогами и талантливыми учащимися.

Во-вторых, наиболее эффективной с точки зрения профессиональной ориентации учащихся. В результате исследования была установлена разница между профориентацией на университет, при

котором располагается предуниверсарий, и общей профориентацией. И частная, и общая профориентация направлены на снижение рисков для обучающегося не до конца определиться в выборе профессии при поступлении в ВУЗ.

В-третьих, с экономической точки зрения, предуниверсарий аккумулирует в себе ресурсы университета в части материально-технического оснащения и, например, питания. Это является немаловажным фактором, влияющим на удовлетворенность учащихся от образовательного процесса.

Эмпирическая модель предуниверсария, которая основана на функциональном взаимодействии учащихся предуниверсария со студентами, доказывает важность стратегических исследований в области экономики образования и образовательной политики. Результаты исследования могут быть использованы для развития предуниверсариев как формы школьного образования с целью развития человеческого капитала на этапе школьного обучения и повышения субъективной успешности и удовлетворенности от образовательного процесса учащихся.

Авторы надеются, что данная статья станет платформой для исследования предуниверсария как формы школьного образования в экономической и социологической плоскостях анализа.

Литература

1. Лозинг В. Р., Фиофанова О. А. Организационная модель старшей школы-предуниверсарий: индивидуальные учебные планы и образовательные маршруты // Народное образование. 2015. № 10. С. 97–105.
2. Петти В. Политическая арифметика. — В кн.: Экономические и статистические работы. М.: Соцэкгиз, 1940. 156 с.
3. Федотова Е. Л., Никитина Е. А. Предуниверсарий как пространство развития одаренности школьника // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 1. С. 137–140.

4. Acemoglu D. Introduction to economic growth // Journal of economic theory. 2012. Т. 147. № 2. С. 545–550.
5. Aryana M. Relationship between self-esteem and academic achievement amongst pre-university students // Journal of applied sciences. 2010. Т. 10. № 20. С. 2474–2477.
6. Bhojani U. M., Chander S. J., Devadasan N. Tobacco use and related factors among pre-university students in a college in Bangalore, India // National Medical Journal of India. 2009. Т. 22. № 6. С. 294.
7. García-Peñalvo F. J., Mendes A. J. Exploring the computational thinking effects in pre-university

education // *Computers in Human Behavior*. 2018. T. 80. C. 407-411.

8. Heath S. Widening the gap: pre-university gap years and the 'economy of experience' // *British journal of sociology of education*. 2007. T. 28. № 1. C. 89-103.

9. Howells K. The future of education and skills: education 2030: the future we want. Paris: OECD, 2018.

10. Hughes L., Moriarty B. Evaluation of a pre-university program for senior secondary students making career choices: implications for program design and university promotional activities // *Society for the Provision of Education in Rural Australia*. 2006. C. 71-81.

11. Ireson G. The quantum understanding of pre-university physics students // *Physics Education*. 2000. T. 35. № 1. C. 15.

12. Kadapatti M.G., Vijayalaxmi A.H.M. Stressors of academic stress--a study on pre-university students // *Indian Journal of Scientific Research*. 2012. C. 171-176.

13. Kraay A. Methodology for a World Bank human capital index // *World Bank Policy Research Working Paper*. 2018. № 8593.

14. Odden A., Kelly J. Strategic management of human capital in public education. Madison WI: CPRE. 2008.

15. Pancer S. M. et al. Cognitive complexity of expectations and adjustment to university in the first year // *Journal of Adolescent Research*. 2000. T. 15. № 1. C. 38-57.

16. Riazi A. M., Mosalanejad N. Evaluation of Learning Objectives in Iranian High-School and Pre-University English Textbooks Using Bloom's Taxonomy // *TESL-EJ*. 2010. T. 13. № 4.

17. Shafie S. Readiness for self-directed learning and use of language learning strategies of pre-university student : дис. – Tesis Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia. 2004.

18. Smith A. The Wealth of Nations: An inquiry into the nature and causes of the Wealth of Nations. Harriman House Limited. 2010.

19. Thompson P. Pre-university engineering education in New South Wales // *Pre-university engineering education*. Brill. 2016. C. 101-120.

20. World Bank. The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of COVID-19. World Bank, Washington, DC. 2020.

References

1. Lozing V. R., Fiofanova O. A. Organizational model of a senior school-pre-university: individual curricula and educational routes. *Narodnoye obrazovaniye = Public education*. 2015; 10: 97-105. (In Russ.)

2. Petty V. Politicheskaya arifmetika. V kn.: *Ekonomicheskiye i statisticheskiye raboty = Political arithmetic*. In: *Economic and statistical works*. Moscow: Sotsekgiz; 1940. 156 p. (In Russ.)

3. Fedotova E. L., Nikitina E. A. Pre-university as a space for the development of student giftedness. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya = Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology*. 2018; 7(1): 137-140. (In Russ.)

4. Acemoglu D. Introduction to economic growth. *Journal of economic theory*. 2012; 147; 2: 545-550.

5. Aryana M. Relationship between self-esteem and academic achievement among pre-university students. *Journal of applied sciences*. 2010; 10; 20: 2474-2477.

6. Bhojani U. M., Chander p. J., Devadasan N. Tobacco use and related factors among pre-university students in a college in Bangalore, India. *National Medical Journal of India*. 2009; 22; 6: 294.

7. García-Peñalvo F. J., Mendes A. J. Exploring the computational thinking effects in pre-university education. *Computers in Human Behavior*. 2018; 80: 407-411.

8. Heath S. Widening the gap: pre-university gap years and the 'economy of experience'. *British journal of sociology of education*. 2007; 28; 1: 89-103.

9. Howells K. The future of education and skills: education 2030: the future we want. Paris: OECD; 2018.

10. Hughes L., Moriarty B. Evaluation of a pre-university program for senior secondary students making career choices: implications for program design and university promotional activities. *Society for the Provision of Education in Rural Australia*. 2006: 71 - 81.

11. Ireson G. The quantum understanding of pre-university physics students. *Physics Education*. 2000; 35; 1: 15.

12. Kadapatti M. G., Vijayalaxmi A.H.M. Stressors of academic stress--a study on pre-university students. *Indian Journal of Scientific Research*. 2012: 171-176.

13. Kraay A. Methodology for a World Bank human capital index. *World Bank Policy Research Working Paper*. 2018; 8593.

14. Odden A., Kelly J. Strategic management of human capital in public education. Madison W.I.: CPRE. 2008.

15 Pancer S. M. et al. Cognitive complexity of expectations and adjustment to university in the first year. *Journal of Adolescent Research*. 2000; 15; 1: 38-57.

16. Riazi A. M., Mosalanejad N. Evaluation of Learning Objectives in Iranian High-School and Pre-University English Textbooks Using Bloom's Taxonomy. *TESL-EJ*. 2010; 13; 4.

17. Shafie S. Readiness for self-directed learning and use of language learning strategies of pre-university student: dis. Tesis Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia. 2004.

18. Smith A. The Wealth of Nations: An inquiry into the nature and causes of the Wealth of Nations. Harriman House Limited. 2010.

19. Thompson P. Pre-university engineering education in New South Wales. Pre-university engineering education. Brill. 2016: 101-120.

20 World Bank. The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of COVID-19. World Bank, Washington, DC. 2020.

Сведения об авторах

Алексей Ильич Болвачев

Д.э.н., профессор, профессор Высшей школы финансов

Российский экономический университет

им. Г. В. Плеханова, Москва, Россия

Эл. почта: Bolvachev.AI@rea.ru

Кирилл Алексеевич Кушнарев

Лаборант-исследователь Высшей школы финансов

Российский экономический университет

им. Г. В. Плеханова, Москва, Россия

Эл. почта: kirill.kushnarevec@yandex.ru

Information about the authors

Alexey I. Bolvachev

Dr. Sci. (Economics) Sciences, Professor,

Professor of the Higher School of Finance

Plekhanov Russian University of Economics

Moscow, Russia

E-mail: Bolvachev.AI@rea.ru

Kirill A. Kushnarev

Laboratory researcher at the Graduate School of Finance

Plekhanov Russian University of Economics,

Moscow, Russia

E-mail: kirill.kushnarevec@yandex.ru