

УДК 37.013

DOI: 10.34670/AR.2022.33.54.016

Метапредметный подход к обучению как фактор профессионализации выпускников вузов

Алимсакаева Рита Кочаровна

Кандидат филологических наук,
доцент,
доцент кафедры профессионального образования,
русского языка и методики его преподавания,
Карачаево-Черкесский государственный университет,
369202, Российская Федерация, Карачаевск, ул. Ленина, 29;
e-mail: alimsakaeva@list.ru

Айбазова Марина Юсуфовна

Доктор педагогических наук,
профессор кафедры гуманитарных дисциплин,
начальник управления по научной работе
и подготовке кадров высшей квалификации,
Северо-Кавказская государственная академия,
109386, Российская Федерация, Черкесск, ул. Ставропольская, 36;
e-mail: aibaz-mari@mail.ru

Карасова Аида Абдулкадыровна

Аспирант,
Карачаево-Черкесский государственный университет,
369202, Российская Федерация, Карачаевск, ул. Ленина, 29;
e-mail: karasova.aida2014@yandex.ru

Аннотация

Сфера высшего образования является ключевой и наиболее перспективной площадкой глобальной конкуренции государств в XXI веке, поэтому вопросы подготовки студентов к жизни и деятельности в изменяющихся условиях, являются приоритетными для любого государства. Метапредметный подход к подготовке выпускников высших учебных заведений как инструмент формирования надпрофессиональных компетенций специалистов посредством развития комплекса метакогнитивных, креативных и социально-коммуникативных навыков и др., определяет успешность вхождения будущего специалиста в профессиональную деятельность и его последующую успешную профессионализацию в меняющемся мире. Внедрение метапредметных стратегий и

технологий обучения в высшей школе обеспечивает востребованность выпускников вузов в цифровом обществе и успешность реализации индивидуальных профессиональных траекторий. В статье анализируется методологический потенциал метапредметного подхода применительно к теории и практике высшего образования, представлен обзор отечественной педагогической литературы по проблеме. Дается содержательная характеристика понятия «метакомпетентность», определяется компонентный состав и педагогические условия формирования метакомпетентности будущих специалистов.

Для цитирования в научных исследованиях

Алимсакаева Р.К., Айбазова М.Ю., Карасова А.А. Метапредметный подход к обучению как фактор профессионализации выпускников вузов // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 1А. С. 293-302. DOI: 10.34670/AR.2022.33.54.016

Ключевые слова

Метакомпетенции, метакомпетентность, метапредметные компетенции, надпрофессиональные компетенции, «мягкие навыки», метапредметные технологии, метапредметный подход в вузовской практике.

Введение

Сфера высшего образования является ключевой и наиболее перспективной площадкой глобальной конкуренции государств в XXI веке, поэтому вопросы подготовки студентов к жизни и деятельности в изменяющихся условиях, являются приоритетными для любого государства. Новые социальные запросы, которые отражают переход России к цифровому обществу, взрывной рост цифровых технологий, использование больших данных в различных сферах деятельности и приближение человечества к новой модели – постинформационному обществу, диктует новые требования к подготовке кадров, связанные с высокой адаптивностью к все более усложняющимся производственным процессам и социальным явлениям. Одним из условий успешной интеграции в постинформационное общество является формирование метакомпетенций обучающихся вузов, представляющих собой способность к быстрой адаптации, приспособление к новым условиям, готовность к непрерывному обучению (образованию), а также к переносу имеющихся знаний, умений и способностей на новые объекты деятельности.

Актуальность метапредметного подхода к обучению в цифровой образовательной среде вуза обусловлена необходимостью качественной профессиональной подготовки будущих выпускников, формирования способности применять предметные знания и умения в условиях новой цифровой реальности. Вместе с тем важность проблемы формирования и развития метакомпетенций, так называемых, универсальных, надпрофессиональных компетенций определяется экспоненциальным ростом изменений во всех сферах жизни и экономики, обновлением и возникновением профессий будущего, что выдвигает необходимость формирования универсальных компетенций, востребованных в новых условиях. В современном мире от выпускников вузов, претендующих на успешность, требуется, прежде всего, обладание не только конкретным набором навыков и умений, необходимых для эффективного решения задач в конкретной сфере, но способностью быстро адаптироваться к часто меняющимся условиям среды и непрерывно заниматься самообразованием на протяжении всей жизни.

Основная часть

Для формирования универсальных, надпрофессиональных компетенций обучающихся вузов необходимо использование метапредметного подхода, основанного на организации учебной деятельности, предполагающей формирование компетенций для работы с нарастающим знанием. Специфика метапредметного подхода заключается в «промысливании» содержания обучения, основанного не на запоминании, а на присвоении и усвоении важнейших понятий учебного предмета с целью формирования и развития у студентов предметных базовых способностей. Метапредметный подход также предполагает использование способа «переоткрытия» научных знаний на основе анализа сущности вопроса с различных позиций путем индивидуально-личностного повторения научного открытия на основе рефлексивной деятельности.

В данном аспекте значимость метапредметного подхода в образовании возрастает и потому что метапредметные образовательные технологии обеспечивают восприятие целостной картины процессов и явлений, способствуют преодолению проблемы разобщенности, «расколотости», оторванности друг от друга разных научных дисциплин, изучаемых в вузе и, как следствие, учебных предметов. В педагогической практике возникает естественная проблема, связанная с затруднениями обучающихся в формировании целостной картины мира на основе интеграции понятий одного учебного предмета с системой понятий другой научной дисциплины. Обособленность разных научных дисциплин и учебных предметов друг от друга, являясь наследием еще XVII века, в период, когда началось бурное развитие научного знания, возникла как образовательная модель, ориентированная на воспроизводство и закрепление результатов развития отдельных научных дисциплин и подготовку специалистов под конкретные области знания. Данные образовательные стратегии не актуальны сегодня, поэтому введение метапредметного подхода в образовании – это один из «мягких» способов изменения образовательной парадигмы, ориентированной на новые потребности и вызовы уже не 17-го, а 21-го века. Значимость метапредметного подхода в обучении заключается в формировании таких метакомпетенций как критичность и системность мышления, креативные способности, умение действовать в условиях многозадачности, командообразование, гибкость и адаптивность, эмоциональный интеллект, способность к рефлексии и др.

Очевидно, что метапредметный подход способствует формированию и развитию у обучающихся вузов «мягких» навыков (от англ. soft skills), которые позволяют студентам повышать как эффективность учебно-познавательной деятельности, так и приобретать надпрофессиональные компетенции, способствующие самореализации и профессиональному становлению в будущем, в том числе посредством развития способности к многофакторному анализу, эффективной коммуникации и межличностному взаимодействию, умению работать в команде, принимать решения в условиях неопределенности, так и собственно, адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям и т.д.

В экспоненциально меняющемся мире, масштаб наступающих глобальных изменений, таких как блокчейн, цифровизация жизни и производства, экономика индивидуального потребления, глобализация и др. предполагает, что через 10-15 лет значительное число современных профессий перестанут существовать, на смену им придут новые, что принесет новые проблемы в обществе. Однако сформированные «сквозные» компетенции выпускников позволят быстро переучиваться и достигать должного профессионального уровня в соответствии с новыми требованиями.

В сложившейся ситуации можно утверждать, что наличие метакомпетентности снимает или снижает требования к прочим компетентностям. В связи с чем, в образовательном процессе помимо *hard skills*, необходимо уделять пристальное внимание формированию и развитию *soft skills* – мягкие/надпрофессиональные навыки, позволяющих быть гибкими и приспосабливаться к непредсказуемым изменениям в обществе и экономике.

Именно метакомпетенции способствуют непрерывному получению знаний и умений, приспособлению к новым условиям и ситуациям, быстрой выработке новых и коррекции имеющихся операционных умений и навыков, востребованных в конкретный момент рынком труда.

Основная цель формирования и развития метакомпетенций обучающихся ориентирована на формирование у обучающихся вузов компетенций, позволяющих меняться максимально быстро, приобретая навыки и образ мыслей по требованию и откладывать те, которые больше не требуются, чтобы оставаться конкурентоспособным и востребованным специалистом в новых условиях.

Значимость данного исследования, таким образом, обусловлена необходимостью формирования универсальных компетенций, называемых «навыками социального благополучия», обеспечивающих включение выпускников вузов в современные типы мышления, деятельности, кооперации и коммуникации, на которые можно рассчитывать при постановке и решении новых задач в цифровой реальности 21 века.

Анализ научных исследований по проблеме цифровизации образования свидетельствует о том, что современное общество вовлечено в глобальный процесс информатизации и это ставит новые задачи перед системой образования и научным сообществом. Исследователи как отечественные, так и зарубежные, справедливо приходят к мнению о том, что, необходимо исследовать не только новые возможности, которые предоставляют современные информационные технологии для активизации познавательной деятельности учащихся образовательных учреждений, но и влияние цифровизации на личность.

В работе мы опирались на работы авторов о метапредметном подходе в образовании, так, Хуторской А.В. исследует принципы построения метапредметности и рассматривает метапредметность в образовательных стандартах, выявляет сущность и различия общепредметного, допредметного, метапредметного уровней образования, а также вопросы о структуре и составе метапредметного содержания образования. Автор исследует также сущность метапредметной деятельности обучающегося и предлагает эффективные, на наш взгляд, методики обучения при метапредметном подходе [Хуторской, 2012].

Определенный интерес для нашего проекта представляет публикация Сизовой Е.К. «Реализация метапредметного подхода в высшей школе: от теории к практике» [Сизова, 2017] актуальность которой обусловлена общей тенденцией к распространению метапредметного подхода в обучении как инструмента формирования ключевых компетенций посредством развития комплекса метакогнитивных, креативных и социально-коммуникативных навыков, которые, не являясь предметными компетенциями, во многом определяют успешность вхождения обучающихся в социум. В западных исследованиях разработка и реализация моделей формирования метакомпетентности ведется уже около десяти лет, в то время как в российских вузах внедрение метапредметных стратегий и технологий обучения только начинается. В статье анализируется методологический потенциал метапредметного подхода применительно к теории и практике современного образования, представлен обзор отечественной и зарубежной педагогической литературы. Уточняется понятие

«метакомпетентность», определяется компонентный состав и педагогические условия формирования метакомпетентности и др. В качестве общего вывода по результатам анализа данных и других можно сделать вывод о том, что метакомпетенции имеют общую направленность, формируют универсальные качества, способствующие формированию мотивации учиться всю жизнь и строить эффективную коммуникацию с социумом.

Наиболее близким к понятию «метакомпетентность» является понятие учебно-познавательной компетенции. В работе Петровой И.А. [Петрова, 2014] исследуется понятие учебно-познавательной компетенция, которая понимается как интегративное качество личности, создающее функционально-поисковый алгоритм реализации познавательных потребностей учащегося в ходе мотивированной познавательной деятельности, направленный на приращение знаний и умений в учебной деятельности для самосовершенствования и самореализации личности. По мнению автора это одна из ключевых, позволяющих учащемуся овладеть навыками познавательной деятельности – «научиться учиться» и применить эти знания на практике.

В статье Юсуповой С.Я., Поздеевой С.Н. «Образование в эпоху цифровой экономики» [Юсупова, [www](#)] рассмотрены перспективные направления, к которым, по праву, относится метапредметный подход, оказывающий позитивное влияние на развитие системы образования в условиях цифровизации обучения, в том числе посредством массовых открытых онлайн-курсов и др.

Для обеспечения системного синергетического эффекта цифрового образования на основе метапредметного подхода рассматриваются следующие составляющие структуры цифровой образовательной среды (ЦОС) и их взаимное влияние: совокупность цифровых образовательных технологий (платформ), обеспечивающих согласованное использование различных информационных технологий (возможность замены структурных элементов ЦОС в результате совершенствования технологий; свободное расширение ЦОС новыми технологиями, подключение нового контента по смежным дисциплинам, обмен данными (таблицы, графики, диаграммы и др. для сопоставления изучаемого материала и др.) между различными дисциплинами и предметами, возможность интеграции цифровых платформ, технологий и смежных учебных дисциплин, совместимость и единство информационных систем и образовательных ресурсов по предметам; совершенствование управления сервисами; масштабирование сервисных возможностей платформ); информационно-коммуникационная инфраструктура, обеспечивающая получение образования обучающимися вуза независимо от места жительства, с учетом их возможностей и потребностей (персонализированное обучение с учетом возможностей и потребностей; взаимодействие всех субъектов образовательного процесса, в том числе педагогов, преподающих различные дисциплины; объективная/коллегиальная система оценивания результатов деятельности обучающихся; сетевое взаимодействие и др.), а также электронный (цифровой) образовательный контент, обеспечивающий доступность образовательных курсов.

Подводя итоги исследования, можно утверждать, что в условиях роста требований к выпускникам вузов, формирование способности мобильно ориентироваться и адаптироваться к меняющимся условиям жизни и профессиональной деятельности, обусловлено тем, что профессионалы 21-го века – это специалисты самого широкого профиля, для которых не существует непроходимого водораздела между гуманитарным и естественно-научным знанием, между смежными и, наоборот, совершенно не смежными дисциплинами. Это профессионалы, обладающие сквозными компетенциями, способные к самообразованию, саморазвитию и

построению индивидуальных треков как в образовании, так и профессиональной деятельности. Так, в современных условиях в педагогической науке, так и практике, все больше сторонников находит мыследеятельностная педагогика, направленная на формирование универсальных способов деятельности (Ю.В. Громыко), которая, как известно, является продолжением теории развивающего обучения В.В. Давыдова. В то время как возможности формирования метадеятельности заложены в ряде методик, подходов и технологий, заложенных в развивающем обучении Эльконина-Давыдова (мыследеятельностная педагогика, коммуникативная дидактика, эвристическое обучение, логико-смысловое моделирование, активное и проблемное обучение и др.).

Таким образом, метапредметный подход, являясь своеобразным интегратором, лежит в основе организации и регуляции любой деятельности независимо от ее специально-предметного содержания и обеспечивает целостность общекультурного личностного и познавательного развития и саморазвития обучающихся вузов. Вместе с тем, метапредметный подход хотя и помогает избежать опасностей узкопредметной специализации, но предполагает отказ от предметной формы. Метадеятельность – универсальная деятельность, которая является «надпредметной», т.е. метадеятельность как универсальный способ жизнедеятельности каждого человека определяется уровнем владения им метазнаниями и метаспособами, т.е. уровнем развития личности. Важное место в данной системе занимают метаумения, которые представляют собой присвоенные метаспособы, междисциплинарные (надпредметные) учебно-познавательные умения и навыки. К ним относятся:

- теоретическое мышление (обобщение, систематизация, определение понятий, классификация, доказательство и т.п.);
- навыки переработки информации (анализ, синтез, интерпретация, экстраполяция, оценка, аргументация, умение сворачивать информацию);
- критическое мышление (умения отличать факты от мнений, определять соответствие заявления фактам, достоверность источника, видеть двусмысленность утверждения, невысказанные позиции, предвзятость, логические несоответствия и т.п.);
- творческое мышление (перенос, видение новой функции, видение проблемы в стандартной ситуации, видение структуры объекта, альтернативное решение, комбинирование известных способов деятельности с новыми);
- регулятивные умения (задавание вопросов, формулирование гипотез, определение целей, планирование, выбор тактики, контроль, анализ, коррекция своей деятельности);
- качества мышления (гибкость, антиконформизм, диалектичность, способность к широкому переносу и т.п.) [Файн, 2019].

В настоящее время формирование метаумений становится центральной задачей любого обучения. Мониторинг метапредметных результатов – сложный процесс, который полностью на сегодняшний день не разработан [Савин, 2014]. Один из подходов – это мониторинг гуманитарных качеств личности. Показатели, характеризующие сформированность гуманитарных качеств личности (эти же явления могут рассматриваться как ключевые принципы современного образования), таких как:

- субъектность – осознание учащимися себя как субъекта с собственной (авторской) позицией, своим неповторимым опытом (в понимании субъектности мы исходим из концепции М.С. Кагана);
- личностность знания – наличие знания, вошедшего в структуру личности, личностно заинтересованного (в понимании личностного знания мы опираемся на широких круг

авторов от М. Polany до Н. Крыловой);

- диалогичность (полилоговость) в триединстве этапов восхождения: субъект-субъектное взаимодействие с целью приращения личностной информации – Встреча – Со-бытие (в понимании диалогичность мы исходим из концепций М.М. Бахтина, В.С. Библера и рассматриваем диалог как сущностную идею современного образования (Петрова Г.И.).

Метапредметные компетенции, в трактовке которых авторы исходят из концепции, считая при этом ведущими метапредметными компетенциями следующие:

- когнитивная – способность добывать знания и считать их ценностью, готовность видеть (осознавать) и решать проблему;
- компетенция в решении проблем – способность видеть проблему и готовность ее решать;
- аксиологическая – способность осуществлять ценностный выбор, предпочитая «добро» «злу»;
- социально-мировоззренческая – способность формировать мировоззрение на современной научной основе и воплощать «активную гражданскую позицию»;
- коммуникативная – способность взаимодействовать с Другим, а также добывать и перерабатывать информацию, создавая в ответ на чужой «текст» – свой авторский «текст»;
- культуроведческая (культуросообразность) – способность нести, развивать и транслировать культуру, исходить из нее при анализе любых явлений как из некоего камертона (по И.А. Зимней, А.Л. Андреевой).

Данные показатели могут быть соотнесены с личностным и метапредметными результатами по ФГОС., т.к. установленные стандартами новые требования к результатам обучающихся вызывают необходимость в изменении содержания обучения основам использования принципов метапредметности как условия достижения высокого качества высшего образования [Самойличенко, 2019]. Педагог сегодня должен стать конструктором кейсов, новых педагогических ситуаций, новых заданий, направленных на использование обобщенных способов деятельности и создание учащимися собственных продуктов в освоении знаний. Для формирования необходимых метакомпетенций в процессе занятий НИРС в процессе исследования разработан комплекс мероприятий:

Важность формирования таких метакомпетенций как способность к эффективной коммуникации, командообразованию, быстрой адаптации и приспособления к новым условиям, готовность к непрерывному обучению (образованию), готовность к переносу имеющихся знаний, умений, способностей на новые объекты деятельности и др. обусловлено тем, что данные метакомпетенции являются деятельностной характеристикой обучающихся, что позволяет трактовать их как личностные качества. В результате участия в мероприятиях проекта формируется некий надструктурный вход, позволяющий осваивать другие компетентности; способ мышления, при котором осмысливаются и создаются новые технологии и методики получения знаний, в том числе в ходе командной работы, сотрудничества и коллаборации. Результатом метапредметного подхода в обучении будет являться формирование:

- метапредметных компетенций – освоенные обучающимися вузов метапредметных понятий, а также регулятивные, познавательные, коммуникативные компетенции;
- метакреативных компетенций – индивидуальные знания, касающиеся собственных когнитивных процессов и результатов собственной познавательной деятельности обучающихся вузов;

- метакогнитивных компетенций – интегральные качества обучающихся, обеспечивающих не только возможность выхода его за рамки стимульной ситуации, но и способность осознать, как этот выход осуществляется, выбирать наиболее адекватные стратегии.

Заключение

Формирование и развитие таких метакомпетенций как кросс-анализ, саморефлексия, самостоятельность суждений, умения отстаивать свою точку зрения, системное и творческое мышления, креативный и аналитический подход к решению проблем и задач будет способствовать успешной адаптации к новым требованиям и экспоненциальному росту информации.

Таким образом, у обучающихся развиваются такие компетенции как критичность и системность мышления, умение сопоставлять данные, генерировать собственные идеи и принимать решение, что крайне важно для успешной профессионализации в будущем.

Библиография

1. Петрова И.А. Формирование учебно-познавательной компетенции в предпрофильном обучении // Человек и образование. 2014. № 4 (41). С. 193-198.
2. Савин Е.Ю. Понятийный и метакогнитивный опыт как основа интеллектуальной компетентности в научной деятельности // Психологический журнал. 2014. Т. 25. № 5. С. 50-58.
3. Самойличенко А.К. Проблемы диагностики метамышления // Современные исследования социальных проблем. 2019. № 11 (19). С. 60.
4. Сизова Е.К. Реализация метапредметного подхода в высшей школе: от теории к практике // Мир науки. 2017. Т. 5. № 6. С. 48.
5. Файн Т.А. Формирование метапредметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО при исследовательском подходе в обучении. Биробиджан, 2019. 132 с.
6. Хуторской А.В. Метапредметный подход в обучении. М., 2012. 73 с.
7. Юсупова С. Я., Поздеева С.Н. Образование в эпоху цифровой экономики. URL: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=4786

Meta-subject approach to training as a factor of professionalization of university graduates

Rita K. Alimsakaeva

PhD in Philology,
Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Professional Education,
Russian Language and Methods of its Teaching,
Karachay-Cherkessia State University,
369202, 29, Lenina str., Karachaevsk, Russian Federation;
e-mail: alimsakaeva@list.ru

Marina Yu. Aibazova

Doctor of Pedagogy, Professor of the Department of Humanities,
Head of the Department for Scientific Work and Training of Highly Qualified Personnel,
North Caucasus State Academy,
109386, 36, Stavropol'skaya str., Cherkessk, Russian Federation;
e-mail: aibaz-mari@mail.ru

Aida A. Karasova

Postgraduate,
Karachay-Cherkessia State University,
369202, 29, Lenina str., Karachaevsk, Russian Federation;
e-mail: karasova.aida2014@yandex.ru

Abstract

The sphere of higher education is the key and most promising platform for the global competition of states in the 21st century, so the issues of preparing students for life and work in a changing environment are a priority for any state. One of the conditions for successful integration into the post-information society is the formation of meta-competencies of university students. The meta-subject approach to the training of graduates of higher educational institutions as a tool for the formation of supra-professional competencies of specialists through the development of a complex of meta-cognitive, creative and socio-communicative skills, etc., determines the success of the entry of a future specialist into professional activities and his subsequent successful professionalization in a changing world. The introduction of meta-subject strategies and teaching technologies in higher education ensures the demand for university graduates in the digital society and the success of the implementation of individual professional trajectories. The article analyzes the methodological potential of the meta-subject approach in relation to the theory and practice of higher education, presents an overview of domestic pedagogical literature on the problem. A meaningful description of the concept of meta-competence is given, the component composition and pedagogical conditions for the formation of meta-competence of future specialists are determined.

For citation

Alimsakaeva R.K., Aibazova M.Yu., Karasova A.A. (2022) Metapredmetnyi podkhod k obucheniyu kak faktor professionalizatsii vypusnikov vuzov [Meta-subject approach to training as a factor of professionalization of university graduates]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (1A), pp. 293-302. DOI: 10.34670/AR.2022.33.54.016

Keywords

Meta-competencies, meta-competence, meta-subject competencies, supra-professional competencies, soft skills, meta-subject technologies, meta-subject approach in university practice.

References

1. Fain T.A. (2019) *Formirovanie metapredmetnykh rezul'tatov v sootvetstvi s trebovaniyami FGOS OOO pri issledovatel'skom podkhode v obuchenii* [Formation of meta-subject results in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standards LLC with a research approach to teaching]. Birobidzhan.

-
2. Khutorskoi A.V. (2012) *Metapredmetnyi podkhod v obuchenii* [Meta-subject approach in teaching]. Moscow.
 3. Petrova I.A. (2014) Formirovanie uchebno-pознаватel'noi kompetentsii v predprofil'nom obuchenii [Formation of educational and cognitive competence in pre-profile training]. *Chelovek i obrazovanie* [Person and education], 4 (41), pp. 193-198.
 4. Samoilichenko A.K. (2019) Problemy diagnostiki metamyshleniya [Problems of diagnosing metathinking]. *Sovremennye issledovaniya sotsial'nykh problem* [Modern studies of social problems], 11 (19), p. 60.
 5. Savin E.Yu. (2014) Ponyatiinyi i metakognitivnyi opyt kak osnova intellektual'noi kompetentnosti v nauchnoi deyatel'nosti [Conceptual and metacognitive experience as the basis of intellectual competence in scientific activity]. *Psikhologicheskii zhurnal* [Psychological journal], 25, 5, pp. 50-58.
 6. Sizova E.K. (2017) Realizatsiya metapredmetnogo podkhoda v vysshei shkole: ot teorii k praktike [Implementation of the meta-subject approach in higher education: from theory to practice]. *Mir nauki* [World of Science], 5, 6, p. 48.
 7. Yusupova S. Ya., Pozdeeva S.N. *Obrazovanie v epokhu tsifrovoi ekonomiki* [Education in the era of digital economy]. Available at: http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=4786 [Accessed 03/03/2022]