

В статье рассматривается опыт перехода МИТУ–МАСИ в цифровую образовательную среду, раскрываются особенности внедрения дистанционных методов в технологию традиционного обучения архитекторов и оцениваются перспективы с точки зрения повышения уровня образовательной деятельности.

Ключевые слова: архитектурная школа; цифровые сервисы; индивидуальная образовательная траектория; творческая деятельность; цифровой след; проектный интенсив. /

The article tells about the transition of Moscow Information and Technological University–Moscow Architecture and Construction Institute (MITU-MACI) into a digital educational environment, describes the peculiarities of implementation of distance methods into the technology of traditional training of architects. The prospects are estimated with regard to increasing the level of educational activity.

Keywords: architecture school; digital services; individual educational trajectory; creative activity; digital footprint; design workshop.



МИТУ–МАСИ: цифровизация / MITU-MACI: Digitalization

Сфера профессионального образования не успевает отреагировать на неотложный запрос рынка по освоению современных информационно-коммуникационных технологий. Именно в ситуации, связанной с пандемией коронавируса COVID-19, университетское сообщество поставлено перед необходимостью быстрого реагирования на изменившиеся условия.

Московский информационно-технологический университет Московский архитектурно-строительный институт (МИТУ – МАСИ) традиционно транслировал передовой опыт преподавания. Он являлся площадкой, где отработывались современные технологии обучения и была возможность межотраслевого функционирования совместно с другими факультетами университета [1].

МИТУ – МАСИ является продуктом слияния нескольких вузов [5]; это позволило уже несколько лет назад на кафедре архитектуры и дизайна начать разработку комплексного подхода, направленного на обучение студентов-архитекторов с использованием цифрового образовательного контента путем интеграции интерактивных приемов освоения специальности в традиционную методику, что является средством интенсификации образовательного процесса [2].

Для конкретизации теоретических выкладок по данному вопросу представляет интерес опыт работы кафедры на базе контакта и использования потенциала университетского технопарка. Еще в декабре 2017 г. на базе МИТУ – МАСИ начал свою работу детский технопарк «Наукоград», где студенты наравне с другими обучающимися имели возможность работать в оборудованных лабораториях и использовать высокие технологии для проектной деятельности, используя непривычные для академической архитектурной школы средства. Помещение архитектуры в контекст синтеза современной визуальной культуры и техники [1] – немаловажное для сегодняшнего периода обстоятельство. Кафедра архитектуры и дизайна МИТУ – МАСИ, детищами которой являются несколько творческих лабораторий технопарка, имеет большой послужной список включения в инновационное направление развития вуза.

Появление технопарка необходимо рассматривать через призму научных исследований и решения задачи

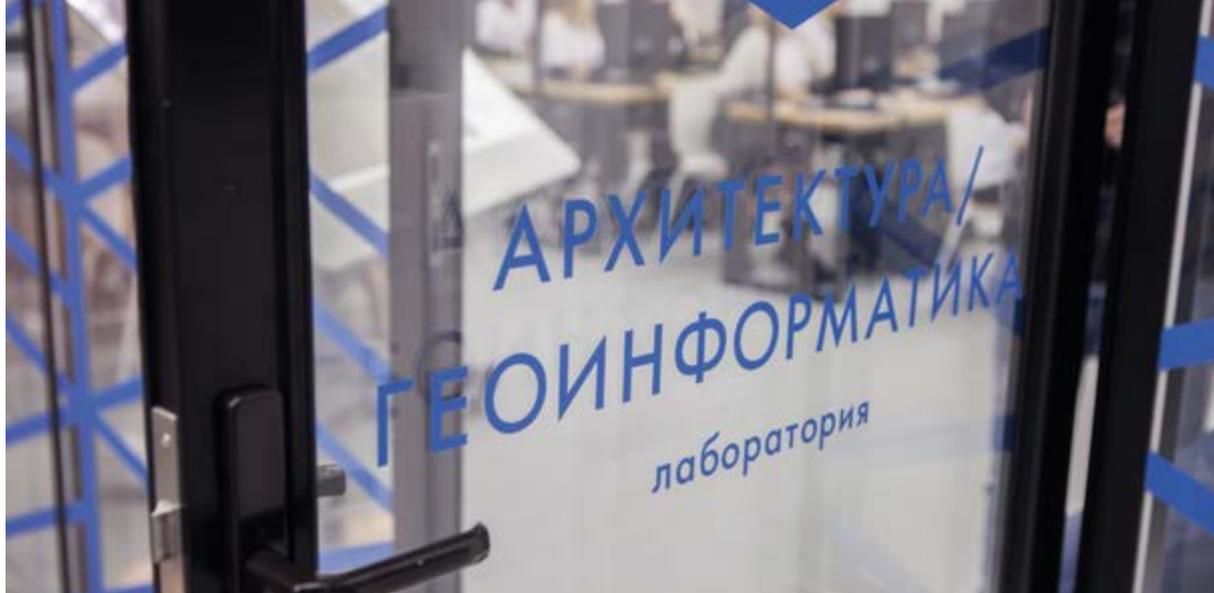
адаптации вузов к новым формам обучения, которые ведутся в процессе подготовки диссертаций и осуществляются на пути рекомендательной и нормотворческой деятельности. Эти изыскания весьма востребованы в сегодняшних условиях; в горизонт таких исследований входит и опыт МИТУ – МАСИ.

Сегодня перед любым учебным заведением встают следующие вопросы: какие управленческие модели позволят выйти на оптимальные в сложившейся ситуации формы взаимодействия со студентами и преподавателями; какие инновационные направления должны быть признаны стратегическими для сохранения качества образования и конкурентоспособности выпускников. Но основной вопрос, который должны задать себе вузы сегодня – как выявить и использовать позитивные аспекты сложившейся ситуации для цифровой трансформации образования. Межпредметный характер новой парадигмы обусловил центральную методологическую проблему – неопределенный характер основного понятия. Тема статьи более конкретная: архитектурная составляющая, которая является одной из тех областей профессиональной деятельности, где иррациональный компонент выражен весьма ярко. Проблемы профессиональной подготовки, связанные с сегодняшней наисложнейшей ситуацией, отражаются на архитектурном образовании весьма болезненно. Слабые места российского архитектурного образования, связанные с высокой централизацией всей системы и чрезмерной бюрократизацией, лишаящей учебные программы гибкости и снижающей их актуальность, сегодня проявились как никогда [3]. Прогрессивные руководители в сфере российского образования уже в течение последних 12 лет моделируют и формируют повестку изменения образовательных концепций и форматов.

Надо признать, что прогнозы форсайтов в рамках проекта Global Education Futures (Глобальное будущее образования) весьма предметны и точны. Целью проекта является разработка и внедрение модели целевоцентрированного образования на протяжении всей жизни с учетом глобальных трендов цифровизации экономики и общества, автономизации промышленности посредством искусственного интеллекта и «Интернета вещей»,

текст

**Елена Булгакова
Георгий Горшков
Светлана Забелина /
text
Elena Bulgakova
Georgy Gorshkov
Svetlana Zabelina**



повышения средней продолжительности жизни, изменений ценностей и мотивации общества. Кроме того, он касается кумулятивных эффектов технологических, экономических и социальных трансформаций, с большой вероятностью приводящих к ряду болезненных кризисов мирового масштаба, единственным системным ответом на которые станет то, какими знаниями и навыками обладают (работники/граждане) жители планеты.

Качество формирования этих знаний и навыков зависит от способности вузовского сообщества трансформировать и развить свою образовательную экосистему¹.

Эволюция стратегии

Чтобы подтвердить закономерную необходимость цифровизации образования, обратимся к новейшей истории России. В Национальной доктрине образования Российской Федерации до 2025 г. от 4 октября 2000 г. № 751 в качестве одной из задач развития системы образования указано «создание программ, реализующих информационные технологии в образовании и развитие открытого образования». Также отмечается, что «государство в сфере образования призвано обеспечить доступ обучающихся и преподавателей каждого образовательного учреждения к информационно-дидактическим программам, технологиям, сетям и базам данных, методической, учебной и научной литературе».

В паспорте национального проекта РФ «Образование», утвержденном 24 декабря 2018 г. сформулированы, в частности, следующие пункты.

- Создание к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней.
- Модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ.

Сегодняшняя ситуация, которую иногда называют «вирус ускорения», является фактором, заставляющим максимально и бескомпромиссно использовать информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе.

Учитывая неясные на сегодня сроки карантина и давно растущий запрос на гибкое индивидуализированное целевое обучение, перед вузовским сообществом стоят срочные задачи развития дистанционных форм реализации образовательных программ, интеграции с информационными системами и ресурсами платформы ЦОС, интеграции с запросами работодателей.

Основу для внедрения новой целевой образовательной модели в сети университетов и цифровых платформ составляют два технологических тренда, которыми являются онлайн-обучение и использование искусственного интеллекта для формирования образовательных траекторий. Ситуация последнего времени заставляет вузы и Министерство образования максимально мобилизовать все свои силы и объединить усилия. Многие платформы массовых открытых онлайн-курсов, электронные библиотечные сервисы, ИТ-корпорации, университеты и другие провайдеры образовательного контента предоставляют бесплатный доступ к своим ресурсам. Университетское сообщество сплотилось для решения задач перехода на дистанционное обучение при сохранении качества образования в условиях возросшей неопределенности и крайне сжатых сроков [4].

Нерешенных проблем пока очень много. Скорость разработки и внедрения платформ цифровой образовательной среды под внешним давлением обстоятельств у вузов достигла пиковых величин. Но фундамент, необходимый для управления образовательным процессом и контроля в цифровой среде, требует значительной предварительной подготовки и осознанного выбора парадигмы цифровизации образовательных активностей и поддерживающих бизнес-процессов. вузы, сделавшие этот выбор, имеют возможность быстрее адаптироваться к сложившейся ситуации и передать свои наработки коллегам. Цифровизация образования дает возможность индивидуализации образовательных траекторий учащихся; в этой сфере значительных успехов достигли ТГУ, НИУ ВШЭ, НИУ ИТМО.

Цифровой масштаб МИТУ – МАСИ

Сделать любое мероприятие доступным для онлайн-участников сегодня не составляет труда. Достаточно

1. На основании материалов форсайта «Глобальное будущее образования», 2015



поставить веб-камеру или даже использовать смартфон. Однако это не решает задачу полноценной интерактивной работы с аудиторией. Альтернатива этому – вебинары, но для некоторых неподготовленных преподавателей и студентов такой формат оказывается менее эффективным, чем очные занятия.

По нашему мнению, необходимо развивать технологии виртуальных аудиторий, которые смогут не только сохранить, но и усилить интерактивность за счет индивидуализации обучения, машинной обработки данных об обучающихся и формирования на их основании рекомендаций, причем в режиме реального времени. Так, в существующей реализации цифровой образовательной платформы МИТУ – МАСИ уже возможно использовать алгоритм, анализирующий темы рабочих программ дисциплин (далее – РПД), которые студент освоил не слишком хорошо (не сдал при тестировании) и автоматически высылать ему ссылки на рекомендованную литературу электронной библиотечной системы IPRBooks или видеоматериалы, так как в структуре конструктора РПД ссылки на литературу уже привязаны к каждой изучаемой теме.

Наиболее важными компонентами управления дистанционным образовательным процессом, уже реализованными в электронно-информационной образовательной среде, являются:

- возможность использования конструктора разработки «атомарного» (дискретного, представленного в виде отдельной части или совокупности элементарных составных частей) образовательного контента, предоставление возможности внешним экспертам или представителям работодателей оценивать контент образовательной программы или модуля и влиять на его содержание;
- обеспечение возможности освоения студентами лекционной составляющей дисциплин в формате вебинаров;
- возможность дистанционной групповой проектной работы с использованием удобных приложений;
- возможность защиты проектов и сдачи экзаменов в формате видеоконференции для обеспечения качественной контактной работы и идентификации обучающегося.

Содружество платформ

Комплексная платформа управления образовательным процессом МИТУ – МАСИ спроектирована как функционально распределенная система с использованием управляющего центра – ядра ЭИОС. Бизнес-логика распределяется между локальными и удаленными функциональными узлами данной распределенной системы. Обмен информацией возможен как непосредственно между узлами системы, так и посредством управляющего центра. Выбор данных технологий позволяет существенно сократить время разработки и внедрения.

Прелести глобализации

Как было отмечено ранее, централизованное динамическое управление правами и группами пользователей является важнейшим преимуществом при масштабном переходе в цифровую среду. Всем студентам и преподавателям в личном кабинете автоматически доступны программные продукты и средства разработки удобные и для творческих специальностей [5].

Microsoft Office 365 предоставляет свободный и бесплатный доступ к облачным решениям Microsoft, где студенты и преподаватели могут использовать большое количество различных служб и приложений. Для организации дистанционной контактной работы в формате вебинаров и видеоконференций многими вузами используется приложение Microsoft Teams, входящее в состав Microsoft Office 365. Приложение позволяет пользователям в режиме реального времени обмениваться файлами, общаться и совместно работать над документами, проводить вебинары, записывать собрания Teams, получая полноценную видеозапись курса со звуком, включая демонстрации экрана. Таким образом, тесная интеграция с Office 365 позволяет легко делиться контентом и работать вместе во время занятий.

Отличительной особенностью реализации организации процесса дистанционного образования в МИТУ – МАСИ является автоматизированное централизованное управление группами студентов и закрепление за ними тех преподавателей, которые ведут дисциплины и в обычной жизни, а также полуавтоматизированные механизмы контроля, позволяющие сотрудникам деканатов мониторить

посещаемость вебинаров и предотвращать срывы занятий. На данный момент именно на платформе Microsoft Teams проходят обучение все академические группы студентов по всем направлениям подготовки.

В данной концепции прокторинг осуществляется преподавателем при приеме экзамена в формате видеоконференции: обучающиеся один за другим транслируют презентации и комментируют слайды, преподаватель ставит оценки сразу в электронную ведомость в своем личном портале, подтверждая свою личность посредством двухэтапной авторизации через получение разовых кодов на свой личный мобильный телефон. Таким образом, пока неизвестны точные даты окончания удаленной работы, преподаватели творческих специальностей ищут инструменты, которые позволят интегрировать традиционную методику преподавания архитектурных дисциплин и имитировать условия аудиторной работы [2].

Попробовав много разных сервисов для практической деятельности архитектора в варианте онлайн-работы, выбор был сделан в пользу инструментов для совместной работы trello и migo, хорошо известных в бизнес-сообществе и позволяющих интегрировать привычный процесс проектной деятельности в цифровую среду.

Migo – это бесконечная онлайн-доска, где студент и преподаватель вместе думают, создают и обсуждают идеи проекта. Сценарий использования продукта – лист бумаги, хотя на самом деле это интерактивная платформа для совместной работы в режиме онлайн, позволяющая отрабатывать навык командной работы, где распределенные группы работают вместе – от мозгового штурма с помощью цифровых заметок до непосредственно проектирования [2]. Migo – очень простой визуальный способ совместной работы над курсовым проектом, но у него много возможностей, с помощью которых его можно адаптировать под себя. Сильная сторона этого сервиса – возможности визуализации, что очень востребовано для режима дистанционных консультаций, ушедших от варианта «плечом к плечу». Консультация, таким образом, становится очень похожа на реальность, а если что-то не делается Migo, можно интегрировать его с другими программами.

В данный момент мы достаточно активно используем сервис в рамках профилирующих дисциплин из блока архитектурного проектирования: базовые консультации, воркшопы с распределенной командой и другие схемы.

Еще один гибкий инструмент, работающий вместе с онлайн-доской, – Trello, где основным элементом являются карточки, которые в случае курсового проектирования работают как чек-лист; они позволяют планировать процессы работы над проектом намного подробнее, чем списки. Карточка в Trello может использоваться и как двадцатиминутная задача, и как двухнедельный проект, внутри которого располагаются цели, списки подзадач, комментарии к эскизу проекта. Поскольку эти сервисы интегрированы в нашу образовательную платформу MS Teams, то все комментарии и сообщения, сделанные на доске, приходят в чат MS Teams и оставляют цифровой след, который рассказывает о результатах проектной деятельности студента и включает все материалы, которые были созданы. Для преподавателей, вынужденных за две недели перейти на дистанционное обучение, эти сервисы:

- дают возможность увидеть активность студента и его работу, вносить коррективы в проект в режиме реального времени;
- комментировать любой элемент на доске и научить студента инфографике;
- подбирать визуальный ряд (google-поиск) прямо на доске с размещением (поиск для визуального анализа или поиск идеи подачи);

- возможность рисования на доске (если использовать графический планшет или просто планшет, можно рисовать эскизы);
- возможность прикрепления ссылкой документы и видео (для предпроектного анализа);
- возможность сохранения в pdf для печати, использования фрейма для автоматической сортировки стикеров;
- возможность вставки google-карт и большого количества полезных плагинов для аналитики и интеграции с другими приложениями.

Куда катится мир

По нашему мнению, вектор развития технологических платформ управления образовательным процессом должен быть направлен на средства сопровождения обучающихся с использованием алгоритмов машинного обучения и нейротехнологий для оценки текущих состояний субъектов и формирования эффективной обратной связи «субъект обучения – система обучения» в течение образовательного процесса. Это даст платформам возможность значительно точнее прогнозировать и генерировать персональные рекомендации индивидуальных траекторий обучения, включающие в себя различные параметры: формат и форму представляемого материала, методику представления материала, скорость и периодичность обучения, наличие и периодичность диагностических и контрольных элементов, содержание и соотношение практических и теоретических модулей программ, форматы мотивации и т. д.

Говоря о цифровизации образования, нельзя не упомянуть возможность индивидуализации образовательных траекторий обучающихся в рамках выполнения нестандартных для вузовского учебного плана заданий.

Одним из пионеров в сфере цифровизации обучения можно назвать Университет НТИ (Национальной Технической Инициативы) «20.35». Именно в апреле стартовал их проектно-образовательный интенсив, ставящий целью цифровую трансформацию вуза, куда МИТУ – МАСИ вошел с проектом заказной разработки.

Идея интенсива заключается в том, что в течение двух месяцев наши студенты будут использовать платформу Университета 20.35 с набором инструментов и сервисов для реализации проекта комфортной среды малых городов на основе принципов создания IT-регламента городских пространств. Студентам предстоит отработать методологию полного цикла проектной деятельности, где сформированные команды получают заказ на создание проекта комфортной городской среды от реального заказчика – малого города. В таком типе проектной деятельности партнер – источник экспертизы, а студенты учатся работать с ним и его ожиданиями. Город в качестве заказчика предоставляет проектную задачу и осуществляет приемку, оценивая качество выполнения проектной разработки.

Будущие студенты-архитекторы будут не просто выполнять задание на проектирование, а проведут все стадии предпроектного социокультурного исследования, используя все инструменты, начиная от исследования камер видеонаблюдения для оценки качества жизни территории, рассмотрения всех цифровых методов ее анализа, изучения истории города и сбора глубинных интервью о проблемах места благоустройства.

Непростая задача осложнена временной изоляцией всей страны и сложность в комплексном разборе территории с точки зрения маркетингового анализа. Но если диалог с администрацией уже выстроен, то обязательный момент в соучаствующем проектировании ставит перед командами проектного интенсива непростую задачу

формирования механизма диалога с горожанами, которые фактически помогают сформировать законченное задание на проектирование.

Именно в этом поможет набор цифровых сервисов Университета 20.35 для проведения воркшопа, на котором можно будет понять запросы жителей исследуемой территории, а затем на основании собранных данных программировать территорию с позиции выбранной гипотезы. Проект состоит из предварительных работ (сбор исходных данных, аналитика, формирование задания на проектирование) и непосредственно проектной разработки [6].

Что интенсив даст вузу?

В сегодняшних реалиях полного перехода на дистанционную форму взаимодействия практико-ориентированный вектор становится единственно верным, где обучение происходит в деятельностном формате: перед командами стоят реальные заказные задачи, при решении которых студенты получают компетенции, востребованные на рынке.

Сегодняшняя ситуация показала, что нужна не образовательная программа, сформированная на годы вперед, а образовательное пространство, которое собирается под запрос каждого студента: он участвует в формировании своей траектории развития, что, безусловно, требует от него высокой степени включенности и ответственности за свой выбор.

За последний месяц резко изменился контекст, соответственно, меняется и представление о том, как и чему должен учиться представитель творческой профессии: образование прошлого несоразмерно вызовам, которые стоят перед нами сейчас. В данном проектном интенсиве прогресс каждого студента подтверждается цифровым следом, т. е. результатом проектной деятельности. Цифровой след фиксируется на цифровых носителях и обрабатывается методами анализа данных. Это и есть те данные, которые ложатся в основу компетенционного профиля.

В результате этого проектного интенсива мы сможем:

- перевести образовательный процесс в правильную цифровую среду, изменяя формат обучения, внедряя новые механизмы обратной связи и взаимодействия студентов, преподавателей и заказчика для решения задач в проектной деятельности;

- дать возможность для самоопределения каждому студенту, поскольку формируются команды с пониманием задач отрасли;

- увидеть обратную связь и понимание запросов студентов, что позволяет эффективно выстраивать индивидуальные образовательные траектории;

- реализовать проект, который решает социальную проблему региона и позволяет студентам овладеть навыками системы управления территорией;

- оставить цифровой след, а затем сделать портфолио студента доступными потенциальному работодателю, и это способствует формированию итоговых цифровых профилей компетенции.

Сосредоточение на одном примере дает возможность подтвердить определенные факты активизации учебного процесса, более глубоко рассмотреть положительные и отрицательные стороны приемов передачи знаний посредством цифровых технологий.

Заключение

Затяжной характер мирового кризиса, происходящего сегодня, указывает на глубину и принципиальность происходящих перемен [7]. Возникающая буквально за недели образовательная среда нового типа требует столь же глубокой перестройки наших взглядов на цели и методы профессиональной подготовки творческих специально-

стей. Концепции непрерывного образования, а также практически мгновенное распространение дистанционного обучения – все это сегодняшняя реальность.

Таким образом, предмет рассмотрения в данной статье – переход на дистанционное обучение в МИТУ – МАСИ – в своем конкретном воплощении можно считать примером развития методики подготовки архитектурных кадров, обеспеченной современными техническими средствами системы обучения, а также значимым фактором расширения контактов между вузами и общественными организациями в решении актуальных задач отрасли.

Литература

1. Булгакова, Е. А. Конкурсы МИТУ – МАСИ. Опыт конкурсной деятельности в контексте непрерывного творческого образования архитектора // Проект Байкал. – 2017. – № 54. – С. 150–152.
2. Булгакова, Е. А., Буркин, В. П. Дистанционные образовательные технологии как инновационный метод преподавания архитектурных дисциплин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 8 (50). – С. 6–8.
3. Булгакова, Е. А., Лидин, К. Л. Преодоление прекариатства: архитекторы для экономики переживаний // Проект Байкал. – 2018. – № 57. – С. 150–152.
4. Булгакова, Е. А. Интегрирование инновационных методов образования в систему подготовки архитекторов // Электронное обучение и дистанционные технологии в образовании: опыт и перспективы развития. – 2015. – № 1. – С. 10–13.
5. Булгакова, Е. А. МИТУ – МАСИ. Московский информационно-технологический университет – Московский архитектурно-строительный институт – архитектурная школа нового типа // Проект Байкал. – 2017. – № 53. – С. 54–57.
6. Буйнов, А. Н.; Булгакова, Е. А. Крапивна. Попытка реабилитации // Проект Байкал. – 2019. – № 62. – С. 152–155.
7. Lidin, K. L., Meerovich, M. G., Bulgakova, E. A., Zabelina, S. A. Information Flow Balance and Price of Real Estate // Journal of Advanced Research in Law and Economics. – 2017. – Т. 8. – № 2. – С. 496–504.

References

- Buinov, A., & Bulgakova, E. (2019). Krapivna. Rehabilitation Attempt. Project Baikal, 16(62), 152-155. Retrieved from <http://www.projectbaikal.com/index.php/pb/article/view/1564>.
- Bulgakova, E. A. (2015). Integrirovaniye innovatsionnykh metodov obrazovaniya v sistemu podgotovki arkhitekturov [Integration of innovative educational methods into the system of architects training]. Elektronnoe obuchenie i distantsionnye tekhnologii v obrazovanii: opyt i perspektivy razvitiya, 1, 10-13.
- Bulgakova, E. (2017a). MITU-MACI Competitions. Participation in competitions in the context of continuous creative training of architects. Project Baikal, 14(54), 16-19. doi:10.7480/projectbaikal.54.1241.
- Bulgakova, E. (2017b). Moscow Information and Technological University-Moscow Architecture and Construction Institute is an innovative architectural school. Project Baikal, 14(53), 54-57. doi:10.7480/projectbaikal.53.1212.
- Bulgakova, E. A., & Burkin, V. P. (2016). Distantsionnye obrazovatelnye tekhnologii kak innovatsionnyi metod prepodavaniya arkhitekturnykh distsiplin [Distance educational technologies as an innovative method of teaching architectural subjects]. Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal, 8(50), 6-8.
- Lidin, K., & Bulgakova, E. (2018). To overcome the precarity. Project Baikal, 15(57), 150-152. Retrieved from <http://www.projectbaikal.com/index.php/pb/article/view/1376>.
- Lidin, K. L., Meerovich, M. G., Bulgakova, E. A., & Zabelina, S. A. (2017). Information Flow Balance and Price of Real Estate. Journal of Advanced Research in Law and Economics, 8(2), 496–504.