

**Шевченко О.Н., Тарановская Е.А., Ваншина Е.А.**  
Оренбургский государственный университет  
E-mail: onshev@mail.ru

## **ВАРИАТИВНАЯ МОДЕЛЬ СОДЕРЖАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИНФОГРАФИКИ**

Современные технологии обучения все чаще используют возможности цифровой образовательной среды, в наполнении которой значительную роль играют различного типа презентации, обучающие ролики, комплекты слайдов и иллюстраций. При проведении наблюдательного эксперимента и фиксации данных промежуточных аттестаций обучающихся нами было выявлено, что визуальные средства подачи материала действительно помогают восприятию пространственных объектов, их взаимного расположения и трансформации. Однако результаты такого обучения часто не закрепляются в виде образовательных достижений в форме навыков, умений, способности освоения элементов общепрофессиональных компетенций. Методическое обеспечение образовательного процесса с целью повышения качества образования может быть дополнено Рабочей тетрадью, которая объединит визуальное восприятие материала с необходимостью закрепления навыков при непосредственной работе с карандашом в тетради. Инфографика слайдов-страниц, сформированных с учетом принципов фундаментальности, целенаправленности и адаптивности позволяет активировать зрительную память, повысить интерес к дисциплине, «удержать» внимание и научить сосредотачиваться на главных, ключевых позициях учебного материала. Принципы наглядности, однотипности, преемственности при подборе материала обеспечивают прочное освоение общепрофессиональных компетенций, что является актуальным в свете новых аккредитационных показателей для вузов. Разработана вариативная модель содержательного наполнения Рабочей тетради по инженерной графике, в которой определены типы, задачи, функции, принципы, этапы и подходы к подбору предметного контента дисциплины. Вариативность модели позволяет использовать наиболее существенные компоненты для учета особенностей контингента обучающихся. Модель может быть применена для работы над таким типом методических разработок для повышения эффективности при преподавании других дисциплин в вузе.

**Ключевые слова:** рабочая тетрадь, модель, инфографика, графические дисциплины

**Shevchenko O.N., Taranovskaya E.A., Vanshina E.A.**  
Orenburg State University, Orenburg, Russia  
E-mail: onshev@mail.ru

## **VARIATIVE CONTENT MODEL OF THE WORKBOOK FOR GRAPHIC DISCIPLINES WITH INFOGRAPHIC ELEMENTS**

Modern learning technologies are increasingly using the capabilities of the digital educational environment, in the content of which consists of various types of presentations, training videos, sets of slides and illustrations play a significant role. When conducting an observational experiment and recording the data of intermediate certifications of students, it was revealed that visual means of presenting material definitively help the development of perception of spatial objects, their relative position and transformation. However, the results of such training are often not consolidated in the form of educational achievements in the form of skills, abilities, and mastery of elements of general professional competencies. The methodological support of the educational process in order to improve the quality of education can be supplemented by a workbook, which combines the visual perception of the material with the need to consolidate skills when working directly with a pencil in a notebook. Infographics of slide pages, formed while taking into account the principles of fundamentality, purposefulness and adaptability, allows you to activate visual memory, increase interest in the discipline, «keep» attention and teach you to focus on the main, key positions of the educational material. The principles of visibility, uniformity, continuity in the selection of material ensure a solid development of general professional competencies, which is relevant in light of new accreditation indicators for universities. A variative model of the content of the engineering graphics workbook has been developed, which defines the types, tasks, functions, principles, stages and approaches to the selection of the subject content of the discipline. The variability of the model allows using the most significant components to take into account the peculiarities of the contingent of students. The model can be applied to work on this type of methodological development to improve efficiency in teaching other disciplines at the university.

**Key words:** workbook, model, infographics, graphic disciplines

Обучение будущих инженеров графическим дисциплинам в вузе имеет большую историю. Во все времена педагоги искали способы эффективного обучения объективно сложным, связанным с развитием пространственного воображения дисциплинам графического цикла. Значимым фактом является то, что немногие

студенты технического профиля подготовки имеют хорошую базовую подготовку в области черчения и геометрии. Как правило, состав студентов неоднороден по уровню подготовки к восприятию элементов курса достаточно сложной дисциплины – начертательной геометрии. Математическая конкретность, геометрическая

точность в комплексе с необходимым умением трансформации объектов в пространстве, мысленном масштабировании, образном восприятии сложных поверхностей в их взаимном пресечении вызывает трудности у студентов-первокурсников [1].

Современные технологии обучения все чаще используют возможности цифровой образовательной среды, в наполнении которой значительную роль играют различного типа презентации, обучающие ролики, комплекты слайдов и иллюстраций.

При проведении наблюдательного эксперимента и фиксации данных промежуточных аттестаций обучающихся было выявлено, что визуальные средства подачи материала действительно помогают восприятию пространственных объектов, их взаимного расположения и трансформации. Однако результаты такого обучения часто не закрепляются в виде образовательных достижений в форме навыков, умений, способности освоения элементов общепрофессиональных компетенций. Как в японской поговорке: что легко достается, то легко и теряется. Для обретения устойчивых навыков общеинженерного характера необходима кропотливая работа с карандашом в тетради. Чтобы ускорить и разнообразить процесс обучения, позволить в короткое время охватить больше материала, педагогами конструируются различные по структуре и содержанию рабочие тетради по дисциплинам. Педагоги-практики отмечают, что рабочая тетрадь является важным помощником преподавателя для осуществления оперативной диагностики освоения общепрофессиональных компетенций.

На кафедре начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики Оренбургского государственного университета использовались различные типы рабочих тетрадей в зависимости от концептуального наполнения блока целеполагания таких методических разработок. В основном, это были печатные основы для медленно обучающихся студентов и для выпускников школ с низкими результатами обучения по геометрии и математике. На современном этапе, с развитием цифровых технологий, с применением инфографики, принципы создания рабочей тетради становятся гораздо богаче. Рабочая тетрадь становится инструмен-

том, необходимым для достижения педагогом образовательных целей и решения целого ряда задач, обеспечивающих качественное образование инженера будущего, активного гражданина и создателя.

В широкой практике использование рабочей тетради на практических занятиях и для самостоятельной работы традиционно связывается с дидактическими целями, которые реализуются через содержательный компонент материала курса и позволяют оказать существенную помощь студентам при изучении графических дисциплин, как правило снижая временные затраты на процесс выполнения заданий. Однако мы полагаем, что рабочая тетрадь не должна быть ограничена функциями печатной основы и отводим ей серьезную роль в механизме формирования функционально-графической культуры студентов для полноценного освоения всех компонентов содержания начертательной геометрии и инженерной графики, как базы инженерного образования. Кроме того, учитывая проблемы начала обучения в вузе бывших школьников, методика изложения в рабочей тетради должна быть основана на реализации общелогических методов познания и специфических методов науки, что должно способствовать адаптации первокурсников к обучению в вузе в организационном и содержательном плане.

Таким образом, при разработке такого учебного издания необходимы следующие подходы учет психолого-педагогических особенностей обучающихся первокурсников, закономерностей развития личности студента, процесса формирования умений и компетенций, отбора содержания учебного материала. Изучение графических дисциплин происходит в самом начале обучения в вузе, в 1 учебном семестре, что вызывает объективные трудности перехода к вузовской системе образования, требует от обучающегося сформированного ответственного отношения к самостоятельной работе. Кроме того, отсутствие кооперации с сокурсниками, процессы индивидуализации и самоактуализации, разный уровень начальной подготовки, различная скорость протекания умственных процессов, степень развитости инструментального и технического интеллекта должны стать определяющими в подборе содержания тетради, которая должна стать своеобразным путеводи-

телем, помощником для каждого обучающегося, учитывая его индивидуальные особенности. Мы разделяем мнение Е.Н. Перевозицовой [2, с. 217–219], что каждый новый учебный элемент должен быть представлен в тетради в соответствии с основными этапами его усвоения: актуализация (повторение теоретического материала лекции); выполнение новых действий с изучаемым объектом, их распознавание, осмысление и закрепление; применение знаний, полученных на лекции, в знакомой по обучению или новой ситуации, их обобщение и систематизация. Для этого в работах следует выделять группы заданий, построенных в соответствии со структурой учебной деятельности (мотивационно-ориентировочная, теоретическая и рефлексивно-оценочная части). Каждая работа, выполняемая под руководством преподавателя в аудитории и самостоятельная или домашняя работа должна быть структурирована таким образом, чтобы студент мог получить максимально возможный образовательный продукт, формирующий предметные и личностные компетенции. Задания и их оформление в рабочей тетради должны способствовать осознанию смысла и значимости изучаемого материала для развития личности студента, формирования его мотивационной сферы, гражданской позиции, нравственных установок. Рабочая тетрадь позволяет студенту, выполняя графическую работу, осваивать некие дополнительные к чисто учебному материалу образовательные продукты, которые должны быть подобраны преподавателем и включены в визуально воспринимаемые символичные схемы или графические изображения.

Преимуществом рабочей тетради является возможность осуществления оперативной диагностики, обеспечивающей внесение своевременных коррекций в процесс обучения, формирование действий самоконтроля и взаимоконтроля, самооценки, рефлексии выполненных действий, что способствует реализации условий адаптации первокурсников. Для обеспечения этого условия в тетрадь должны быть включены диагностические задания, способствующие формированию этих действий. Нужны упражнения, позволяющие увеличить долю самостоятельной работы студента с опорой на готовые образцы рассуждений и формы

записи решений, а также задания, позволяющие проверить решения с помощью ответов и организовать как индивидуальную работу на занятии, так и работу в парах.

В аспекте гуманистического, гуманитарного и культуросообразного подходов рабочая тетрадь должна стать собственностью студента, его дидактическим средством. В нее должны быть включены задания, способствующие формированию графической культуры, грамотной речи, что является еще одним условием учебно-профессиональной адаптации первокурсников. Также в рабочую тетрадь должны быть включены демонстрационные проверочные задания, снабженные ответами, которые обеспечивают условия для самоконтроля и выступают в качестве самой гуманной формы контроля. Рабочая тетрадь должна способствовать усвоению «знаний о знании», овладению средствами и методами познания и, в целом, адаптации первокурсников к обучению в вузе в организационном и содержательном плане [3].

На рисунке 1 представлена разработанная нами вариативная модель содержательного наполнения рабочей тетради по инженерной графике, которая может служить базой при составлении такого учебно-методического документа для любой дисциплины общеинженерной направленности. Блок целеполагания позволяет структурировать содержание с акцентом на наиболее важные аспекты преподавания курса. Функциональные характеристики достаточно полно описывают возможные достижения в образовательной деятельности при внедрении рабочей тетради в процесс обучения первокурсников. Типы тетрадей могут быть синтезированы для решения комплексных задач образования, либо выделены по конкретным типам для решения локальных задач, проблемных с точки зрения преподавателя, и выявленных для отдельных малых групп обучающихся с помощью рамочных исследований. Важным компонентом модели является ориентация на поэтапное, адаптированное к закономерностям психолого-педагогического развития обучающегося и целям образовательного процесса достижение индикаторов освоения компетенций. Необходимо моделировать, как минимум, три этапа: мотивационно-ориентировочный, теоретический, рефлексивно-оценочный.

Основой содержания рабочей тетради является задача или графическое задание, при включении учебного материала в который важно опираться на общедидактические принципы конструирования системы задач: наглядности; непрерывного повторения, полноты; однотипности; сравнения; преемственности, вариативности; фундаментальности; целенаправленности и адаптивности. Каждый принцип обеспечивает наполнение содержательного контента тетради таким образом, чтобы она, по сути, стала образовательным полем развития студента, всей своей структурой, заданиями и вопросами была направлена на «соавторство» и «сотрудничество». Рабочая

тетрадь – это наглядное представление основного учебного материала в логике познавательной деятельности, которая специально конструируется и представляется в предметно-знаковой форме, с целью повышения эффективности взаимодействия преподавателя и студентов [4]. Общедидактические принципы в приложении к графическим дисциплинам имеют своей целью в дополнение к основным задачам активировать зрительную память, повысить интерес к дисциплине, «удержать» внимание и научить сосредотачиваться на главных, ключевых позициях учебного материала.

Использование элементов инфографики как раз позволит в полной мере реализовать эти принципы с высокой степенью продуктивности.

Наглядность – одна из базовых задач Рабочей тетради по начертательной геометрии и инженерной графике. Достаточно сложная дисциплина, формирующая инженерное мышление, пространственное восприятие, способность к умственному вращению и масштабированию предметов, на первом этапе изучения первокурсниками вызывает трудности именно из-за отсутствия наглядности решенных задач в учебниках и методических указаниях. Инфографика позволяет создать пространственные объекты, выделив опорные и характерные точки, главные линии плоскости, отметив горло и меридианы поверхностей с помощью использования колористических решений, применения символов и знаков, визуальное упрощающих сложный чертеж. Кроме того, формирование деятельности графического моделирования в логике освоения его как одного из видов знаково-символической деятельности является важнейшим фактором развития профессиональных компетенций будущего инженера.

В контексте нашего исследования является важным использование инфографики в формировании страниц рабочей тетради при

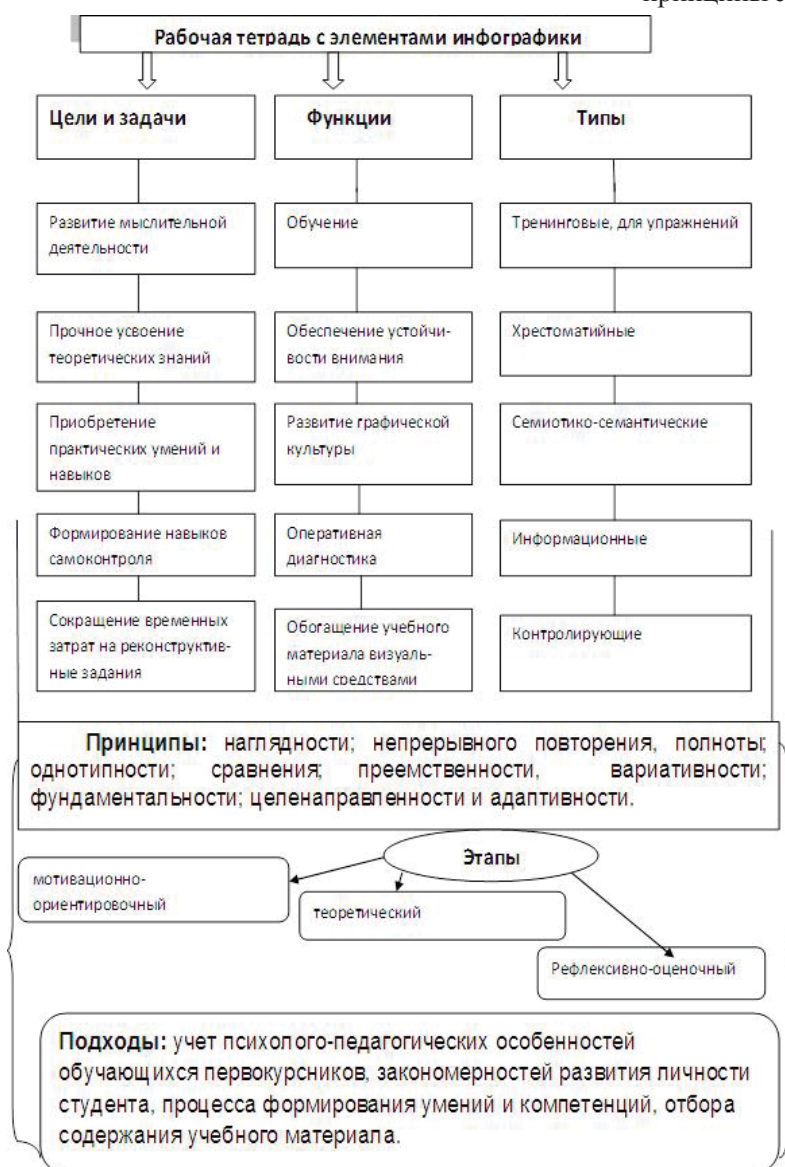


Рисунок 1 – Схема вариативной модели содержательного наполнения рабочей тетради

реализации принципа непрерывного повторения. Актуальным вопросом на сегодняшний день является долговременное сохранение базовых знаний по дисциплине не только с целью формирования профессиональной составляющей будущего инженера. Изменились правила аккредитации вузов, весовой коэффициент при проверке остаточных знаний студентов настолько высок, что вузу невозможно достичь аккредитационных показателей без успешного прохождения студентами тестирования по определению достигнутого уровня формирования компетенций различного типа – универсальных, общепрофессиональных, профессиональных [5]. Дисциплина первого курса проверяется на четвертом, т. е. достаточно большой временной промежуток способствует забыванию терминов, последовательностей, редко используемых нормативных данных. Рабочая тетрадь должна позволить с помощью элементов инфографики обеспечить такую повторяемость базовых элементов дисциплины, которые будут сохраняться в долговременной памяти обучающегося. Для этого могут быть разработаны инфографические обозначения, являющиеся сквозными для целого ряда инженерных дисциплин, которые позволят устанавливать междисциплинарные связи и обеспечат повторяемость основных закономерностей, правил, схем на протяжении всего периода обучения, что эффективно скажется на сохранении освоенных компетенций и предъявлении их результатов при проверочных тестированиях.

Принцип полноты также, на наш взгляд, может быть достаточно эффективно реализован с помощью инфографики. Конструируя страницу тетради как слайд, преподаватель имеет возможность разместить на нём гораздо больше информации, расставить цветовые акценты, композиционно спланировать дидактические единицы по уровням значимости и представленности в формировании индикаторов компетенций. Необходимо учесть наличие текстов задач и заданий, инфографических приемов, позволяющих студентам-первокурсникам соединять деятельность с развитием мелкой моторики и собственно зрительное восприятие, экономить время на поиск полной информации об объекте изучения, создавать условия для развития мыслительных операций (анализ, синтез,

сравнение и т.п.). Не является секретом, что практическое занятие, как правило, направлено на работу со средним обучающимся, чтобы все студенты смогли выполнить задание и освоили необходимые компетенции. Рабочая тетрадь позволяет предложить успевающим и легкообучающимся студентам более полную информацию о проблеме, решить большее количество задач, рассмотреть проблемные задачи и усложненные конструкции элементов. Таким образом, в рабочую тетрадь легко могут быть включены группы заданий, обеспечивающие поэтапное формирование умений, что важно при учете психолого-педагогических особенностей обучающихся первокурсников.

Принцип однотипности часто критикуется сторонниками быстрого, развивающего обучения, так как предполагает использование заданий, сходных по алгоритму и решаемых по определенной схеме, сложившейся у обучающегося. Однако только такой метод набора, укрепления навыков помогает научиться решать сложные задачи инженерной геометрии, которые по сути своей являются вариативным набором тех самых однотипных задач, которые должны быть усвоены до автоматизма. В профессиональной деятельности инженера именно навык автоматического решения простых задач позволяет выделить время и интеллектуальные ресурсы на рассмотрение проблемных ситуаций.

Инфографика сегодня является таким инструментарием, который позволяет решать проблему обучения достаточно эффективно. Однако, зачастую преподаватель, увлекаясь игрой цвета и возможностью насытить презентацию максимумом информации, получает совершенно противоположный эффект. Для качественного усвоения материала важна собственная деятельность студента. Просмотр даже очень хороших презентаций не позволяет усвоить материал графических дисциплин, которые предполагают овладение методом проецирования и конструктивного отображения пространства на плоскости. При анализе педагогической литературы выявлены сходные позиции авторов, применяющих инфографику при изучении самых разных дисциплин. Они отмечают, что важнейшим моментом является не только восприятие и изучение инфографики, созданной учителем, но и самостоятельное ее продуцирование обу-

чающимися, что будет способствовать развитию умения обдумывать алгоритмы и схемы, анализировать факты, а в итоге – визуализировать. Эти действия положительно влияют на деятельность обучающихся, развивают критическое мышление и творческие способности, а также способствуют долгому запоминанию и удержанию информации[6].

Таким образом, содержание рабочей тетради по инженерной геометрии должно быть выстроено в соответствии с этапами учебно-познавательной деятельности и включать, как минимум три части: мотивационно-ориентировочную, теоретическую и рефлексивно-оценочную. Мотивационно-ориентировочная часть позволяет включать первокурсников в постановку целей и учебных задач занятия, актуализировать прошлый опыт студентов. Теоретическая часть направлена на формирование у первокурсников системы научных знаний, предметных и про-

фессионально-значимых умений. Рефлексивно-оценочная часть способствует формированию самоконтроля, самооценки, рефлексии студентов, выявлению смысла выполненной работы. Содержательный контент рабочей тетради должен структурно и функционально формировать систему упражнений, адекватных формируемым индикаторам общепрофессиональных компетенций, исполнение которых должно способствовать не только освоению материала курса, но и развивать критическое мышление, кооперацию, креативность и коммуникацию, помогать осмысливать алгоритмы простых действий и использовать их как элементы для сложных комплексных задач. Вариативная модель позволяет учесть те требования к конструированию рабочей тетради, которые позволят решить поставленные методистами и педагогами задачи по повышению качества образования для конкретных малых групп обучающихся.

06.04.2022

**Список литературы:**

- 1 Шевченко, О. Н. Возможности инфографики в обучении будущих дизайнеров графическим дисциплинам [Электронный ресурс] / О. Н. Шевченко, О. П. Тарасова // Социально-гуманитарные инновации: стратегии фундаментальных и прикладных научных исследований: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), Оренбург, 26-27 мая 2022 г. – Оренбург: Оренбург. гос. ун-т, 2022. – С. 750-752. – 3 с.
- 2 Перевощикова Е.Н. Рабочая тетрадь как средство обучения // Новые средства и технологии обучения математике в школе и вузе: М-лы XXVI Всероссийского семинара преподавателей математики университетов и педвузов. – Самара; М.: Самарский филиал МГПУ, МГПУ, 2007. – С. 217–219.].
- 3 Чикина Т. е. Конструирование рабочей тетради по математике как средства учебно-профессиональной адаптации первокурсников к обучению в вузе/Т. Е Чикина, С.В. Крыгин // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – №12-4. – С. 758-762;
- 4 Эрганова Н.Е. Методика профессионального обучения / Н.Е. Эрганова. – М.: Академия, 2007. – 160 с., с. 77-95
- 5 Постановление Правительства РФ от 14 января 2022 г. N 3 «Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательной деятельности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельного положения акта Правительства Российской Федерации. Режим доступа: <https://base.garant.ru/403372101/>
- 6 Курьянович А.В. Методический ресурс инфографики в преподавании русского языка / Курьянович А.В. // Социально-гуманитарные инновации: стратегии фундаментальных и прикладных научных исследований: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием), 20-21 мая 2021 г., Оренбург / Оренбург. гос. ун-т, 2021. – С. 370-375.
- 7 Семагина, Ю.В. Инженерная инфографика в дистанционном образовании / Ю. В. Семагина, М. А. Егорова // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции, 19 апреля 2021 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин). – 2021.
- 8 Новикова, М.М. Наглядно-методические пособия в обучении графических дизайнеров / М.М. Новикова, А.В. Иващенко// Интерактивная наука. 2022. №5 (70).
- 9 Никитина Л.И. Использование рабочей тетради при изучении дисциплины « Теория механизмов и машин»/ Л.И. Никитина, В.А. Пяльченков // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. №1 (37).
- 10 Щеткин Б.Н. Рабочая тетрадь как одно из эффективных средств организации самостоятельной работы студентов/ Б.Н. Щеткин // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №1. – С. 89-90.

**References:**

1. Shevchenko O.N., Tarasova O.P. Capabilities of infographics in graphical disciplines teaching of designers. *Social 'no-gumanitarnye innovacii: strategii fundamental'nyh i prikladnyh nauchnyh issledovanij: sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. konf. (s mezhdunar. uchastiem), Orenburg, 26-27 maya 2022 g.* [Social sciences innovations: strategies of fundamental and applied scientific research: collection of materials from Russian Scientific and Applied Conference (with international participation), Orenburg, 26-27th of May 2022 Orenburg]. Orenburg State University, 2022, pp. 750-752.
2. Perevoshchikova E.N. Workbook as an education tool. *Novye sredstva i tekhnologii obucheniya matematike v shkole i vuze: M-ly XXVI Vserossijskogo seminaru prepodavatelej matematiki universitetov i pedvuzov* [New means and technologies for teaching mathematics at school and university: Materials of XXVI Russian Seminar of university mathematics teachers]. Samara; M.: Samara branch of MGPU, MGPU, 2007, P. 217–219.
3. Chikina T.E., Krygin S.V. Construction of a mathematics workbook as a tool of educational and professional adaptation of first-year students for the university studies. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Modern scientific technologies], 2015, no. 12-4, pp. 758-762.

- 4 Erganova N.E. *Metodika professional'nogo obucheniya* [Methodology of professional teaching]. M.: Akademia, 2007, 160 p., pp. 77-95
- 5 Resolution of the Government of the Russian Federation of January 14, 2022 No. 3 «On Approval of the Regulations on State Accreditation of Educational Activities and on Invalidation of Certain Acts of the Government of the Russian Federation and a Separate Provision of the Act of the Government of the Russian Federation. Available at: <https://base.garant.ru/403372101/>
- 6 Kuryanovich A.B. Methodological resource of infographics in teaching of the Russian language. *Social'no-gumanitarnye innovacii: strategii fundamental'nyh i prikladnyh nauchnyh issledovanij: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. (s mezhdunar. uchastiem), 20-21 maya 2021 g.* [Social sciences innovations: strategies of fundamental and applied scientific research: collection of materials from Russian Scientific and Applied Conference (with international participation), 20-21st of May 2021]. Orenburg / Orenburg State University, 2021, pp. 370-375.
- 7 Semagina Y.V., Yegorova M.A. Engineering infographics in remote education. *nnovacionnye tekhnologii v inzhenernoj grafike: problemy i perspektivy: sbornik trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 19 aprelya 2021 goda, Brest, Respublika Belarus', Novosibirsk, Rossijskaya Federaciya* [Innovative technologies in engineering graphics: problems and prospects: collection of articles of International Scientific and Practical Conference, 19th of April 2021, Brest, Republic of Belarus, Nobosibirsk, Russian Federation]. Editor in chief Volhin K.A. Novosibirsk: NGASU (Sybstrin), 2021.
- 8 Novikova M.M., Ivashchenko A.V. Visual and methodological aids in the training of graphic designers. *Interaktivnaya nauka* [Interactive Science], 2022, no. 5 (70).
- 9 Nikitina L.I., Pyalchenkov V.A. The use of a workbook in the study of the discipline «Theory of mechanisms and machines». *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom* [Professional education in Russia and abroad], 2020, no. 1(37).
- 10 Shchetkin B.N. Workbook as one of the effective means of organizing students' independent work. *Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* [International Journal of Experiential Education], 2015, no. 1, pp. 89-90.

**Сведения об авторах:**

**Шевченко Ольга Николаевна**, заведующий кафедрой начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики архитектурно-строительного факультета Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук  
E-mail: [onshev@mail.ru](mailto:onshev@mail.ru)  
ORCID.org/0000-0002-4982-4006

**Тарановская Елена Александровна**, доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов архитектурно-строительного факультета Оренбургского государственного университета, кандидат технических наук  
E-mail: [taranov-elena@mail.ru](mailto:taranov-elena@mail.ru)

**Ваншина Екатерина Александровна**, доцент кафедры начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики архитектурно-строительного факультета Оренбургского государственного университета, кандидат педагогических наук  
E-mail: [sadovs-ekaterina@yandex.ru](mailto:sadovs-ekaterina@yandex.ru)

460018, г. Оренбург, пр-т Победы, д. 13