



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ  
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті



ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІ МӘДЕНИЕТ БАСҚАРМАСЫНЫҢ "ЫБЫРАЙ АЛТЫНСАРИННИҢ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСТЫҚ  
МЕМОРИАЛДЫҚ МҰРАЖАЙЫ" КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КОСТАНАЙСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕМОРИАЛЬНЫЙ  
МУЗЕЙ ИБРАЯ АЛТЫНСАРИНА" УПРАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ АКИМАТА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

## АЛТЫНСАРИН ОҚУЛАРЫ

«ИННОВАЦИЯ, БІЛІМ, ТӘЖІРИБЕ-БІЛІМ  
БЕРУ ЖОЛЫНЫҢ ВЕКТОРЛАРЫ»  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ  
КОНФЕРЕНЦИЯСЫ

## МАТЕРИАЛДАРЫ

І КІТАП

## АЛТЫНСАРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

## МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
«ИННОВАЦИИ, ЗНАНИЯ,  
ОПЫТ – ВЕКТОРЫ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРЕКОВ»

І КНИГА



Қостанай, 2023

УДК 37.02  
ББК 74.00  
И 63

## РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Куанышбаев Сеитбек Бекенович**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі;

**Жарлыгасов Женис Бахытбекович**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор;

**Скударева Галина Николаевна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Мәскеу облысындағы МОУ «Мемлекеттік гуманитарлық-технологиялық университеті» ректорының м.а.; Ресей Федерациясының жалпы білім беру ісінің құрметті қызметкері, Ресей;

**Бережнова Елена Викторовна**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор Мәскеу халықаралық мемлекеттік қатынастар институты, Ресей;

**Ибраева Айман Елемановна**, «Қостанай облысы әкімдігінің білім басқармасы» ММ жетекшісі;

**Онищенко Елена Анатольевна**, «Педагогикалық шеберлік орталығы» жекеменшік мекемесінің Қостанай қаласындағы филиалының директоры;

**Демисенова Шнар Сапаровна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының меңгерушісі;

**Утегенова Бибикуль Мазановна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының профессоры;

**Смаглий Татьяна Ивановна**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің, педагогика ғылымдарының кандидаты; педагогика және психология кафедрасының қауым.профессоры;

**Жетписбаева Айсылу Айратовна**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Ы.Алтынсарин атындағы әдістемелік кабинетінің меңгерушісі.

«Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары»: 2023 жылдың 17 ақпандағы Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. I Кітап. – Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023. – 1081 б. = «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков»: Материалы международной научно-практической конференции, 17 февраля 2023 года. I Книга. – Костанай: Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023. – 1081 с.

ISBN 978-601-356-244-5

Жинаққа «Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары» атты Алтынсарин оқулары халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары енгізілген.

Талқыланатын мәселелердің алуан түрлілігі мен кеңдігі мақала авторларына заманауи білім беруді жаңғырту мен дамытудың, осы үдерісте қазақ ағартушыларының педагогикалық мұрасын пайдаланудың жолдарын, мұғалімдерді даярлаудың тиімді технологиялары мен форматтарын әзірлеу мен енгізу мәселелерін, ақпараттық қоғамдағы білім беру кеңістігінің ерекшеліктерін айқындауға, сондай-ақ педагогтердің инновациялық қызметінің тәжірибесін жинақтауға, педагогикалық үдеріс субъектілерін психологиялық-педагогикалық қолдауға мүмкіндік берді.

Бұл жинақтың материалдары ғалымдарға, жоғары оқу орындары мен колледж оқытушыларына, мектеп мұғалімдері мен мектепке дейінгі тәрбиешілерге, педагог-психологтарға, магистранттар мен студенттерге қызықты болуы мүмкін.

В сборнике содержатся материалы Международной научно-практической конференции Алтынсаринские чтения «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков». Многообразие и широта обсуждаемых проблем позволили авторам статей определить векторы модернизации и развития современного образования, использования в данном процессе педагогического наследия казахских просветителей, вопросов разработки и внедрения эффективных технологий и форматов подготовки учителей, специфики образовательного пространства в информационном обществе, а также обобщения опыта инновационной деятельности педагогов, психолого-педагогической поддержки субъектов педагогического процесса.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям вузов и колледжей, учителям школ и воспитателям дошкольных учреждений, педагогам-психологам, магистрантам и студентам.

ISBN 978-601-356-244-5



9 786013 562445

УДК 37.02  
ББК 74.00

© А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023  
© Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023

болмағандықтан, бұл әдісті қолдану мүмкін емес болды. Сондықтан топпен жұмысты ұйымдастыру үшін «Фишбоун» әдісін қолдандық. Оқушылар 3 оқушыдан екі топқа бөлінді. 15 минут аралығында тақырыпты оқулықтан және интернет желісін қолданып меңгерді. Дәстүрлі сабақпен салыстырғанда «Фишбоун» әдісін қолданғанда оқушылардың алған білімдерінің көлемі біршама артатындығын байқадық. Себебі, тек қана оқулық көлемінде емес, ғылыми–танымдық деңгейдегі ақпаратты жинау, талдау оқушыға өз мақсаттарын қоя білуге, нәтижеге жету үдерісінен рахат ала білуге үйретеді. Құбылысты зерттеу үшін мәселе қою арқылы шешу, оның себеп–салдарын қарастыру. «Балық қаңқасын» құрастыру кезінде оқушылар топпен жұмыс істеуге үйреніп, себеп–салдарлық байланысты көз алдына келтіре алады, әртүрлі факторларды олардың маңыздылығына қарай орналастырып, сыни тұрғысынан ойлай біледі, құбылыстарға баға береді. Ендеше дарынды және талантты оқушылардың қабілеттерін ашып, дамытуға өз ықпалын тигізетіні анық. Бұл әдіс арқылы шығармашылық іс–әрекеттерін іске қосып, АВС оқушыларымыздың жұмыла мақсатқа бірге жетуге тырысқанын, топтық рухтың пайда болғанын сездік. Бірақ оқушылардағы өзгерістерді көргенде бәрі бекер еместігіне көзімізді жеткіздік. «Істегісі келмейтін себеп іздейді, істегісі келетін мүмкіншілік іздейді», деп Сократтың айтқаны рас екен. Оқушылар бірлескен іс–әрекеттің негізінде білім өнімі – постер құрастырды. Функционалдың сауаттылыққа негізделген тапсырмаларымызда 3,4 сабақтарында алға ілгерілеу бар екендігі көрінді. В оқушымыз ойлау пирамидасын қиналмай құрастыруға, С оқушымыз ойын еркін білдіруге машықтана бастады. А оқушымыз білім алуда белсенділік танытып, көшбасшылық қасиетін байқадық. Сабақтарымызда мадақтауды жиі қолдандық. Ол оқушыларымыздың өз–өзіне деген сенімділіктерін арттырып, өзін–өзі құрметтеу мен өзін басқаруға деген ұмтылыстарын күшейте түсті.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Үлестірме материалдар. Бірінші апта. «Назарбаев Зияткерлік мектебі» Педагогикалық шеберлік орталығы, 2016 ж 3 с.
2. Мұғалімдерге арналған нұсқаулық. «Назарбаев Зияткерлік мектебі» ДББҰ, «Педагогикалық шеберлік орталығы», 2016 ж 38 с.
3. Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012–2016 годы / Постановление Правительства Республики Казахстан № 832 от 25 июня 2012 года. Астана, 2012. 19 с.
4. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012–2016 жылдарға арналған ұлттық іс–қимыл жоспары (Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 25 маусымдағы № 832 Қаулысы) 1 с.
5. Государственная программа развития образования и науки в Республике Казахстан на 2016–2019 годы. Астана, 2016 г.
6. Основные результаты международного исследования образовательных достижений 15–летних обучающихся PISA 2012 // А.Култуманова и др. Астана: НЦОСО, 2013. 283 с.
7. Международное исследование PISA: Методическое пособие. Астана: НЦОСО, 2012 115 с.

УДК 378.4

### **УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВІМ–ТЕХНОЛОГИЙ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕВОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ**

*Мохначев Сергей Анатольевич  
кандидат экономических наук, доцент  
E-mail: sa195909@yandex.ru  
Грахов Валерий Павлович  
доктор экономических наук, профессор  
E-mail: pgs@istu.ru  
Мельниченко Константин Петрович  
аспирант  
E-mail: madrulit@mail.ru  
ИжГТУ имени М.Т.Калашникова  
г. Ижевск, Россия*

#### **Аннотация**

*Авторами подчеркнута актуальность опережающей подготовки кадров нового поколения для высокотехнологичной и наукоемкой отрасли российской экономики – строительство. Цель исследования – обосновать характер изменений в обучении и подготовке кадров для всех этапов жизненного цикла объектов капитального строительства. Показано, что специализированная отраслевая система подготовки кадров для строительства в современной России находится на этапе цифровой трансформации и получает значимый импульс в развитии.*

***Ключевые слова:** управление жизненным циклом объектов строительства, высшее строительное образование, ВІМ–технология, цифровая трансформация.*

### **Аңдатпа**

Авторлар Ресей экономикасының жоғары технологиялық және ғылымды қажет ететін саласы – Құрылыс үшін жаңа буын кадрларын озыңқы даярлаудың өзектілігін атап өтті. Зерттеудің мақсаты–күрделі құрылыс объектілерінің өмірлік циклінің барлық кезеңдері үшін кадрларды даярлау мен оқытудағы өзгерістердің сипатын негіздеу. Қазіргі Ресейде құрылыс үшін кадрларды даярлаудың мамандандырылған салалық жүйесі цифрлық трансформация кезеңінде және дамуда маңызды серпін алуда.

**Түйінді сөздер:** құрылыс объектілерінің өмірлік циклін басқару, жоғары құрылыс білімі, BIM-технология, цифрлық трансформация.

### **Abstract**

*The authors noted the relevance of advanced training of a new generation of personnel for construction, a high-tech and knowledge-intensive branch of the Russian economy. The purpose of the study is to substantiate the nature of changes in the training and training of personnel at all stages of the life cycle of capital construction projects. In modern Russia, the specialized industry system of personnel training for construction is gaining significant momentum during the period and development of digital transformation.*

**Key words:** life cycle management of construction objects, higher construction education, BIM technology, digital transformation.

Строительство в современной России – формирующая более 5.7% валового внутреннего продукта системообразующая отрасль, без которой невозможно развитие городов, регионов и страны в целом. Введенные против Российской Федерации санкционные ограничения, сворачивание взаимодействия с западными странами требуют нового вектора стратегических управленческих решений, способных резко нарастить интеллектуальный потенциал и инженерные компетенции российского строительного комплекса – основного драйвера повышения качества жизненной среды и снятия инфраструктурных ограничений развития экономики страны. Особенностью строительной отрасли является значительный антикризисный и мультипликативный эффект. Развитие строительства, по существу, гарантирует развитие других отраслей экономики (промышленности, торговли, социальной сферы, сферы услуг и др.), одно рабочее место в строительстве формирует пять–шесть рабочих мест в смежных сферах и в кризисные времена их поддерживает. Анализ мировых трендов развития экономики позволяет сформулировать новый комплексный подход к строительной деятельности как к формированию искусственной среды жизнедеятельности общества на основе принципов комфортности, безопасности, экоустойчивости, природосбережения и непрерывной интеграции новых технологий, в том числе цифровых. Строительство в будущем призвано стать высокотехнологичной и наукоемкой отраслью, требующей опережающей подготовки кадров нового поколения.

Существенной проблемой Российской Федерации является несоответствие между значительной по размерам и природным богатствам территорией, состоянием среды жизнедеятельности и численностью населения. Средний возраст российских граждан растет, при этом общество предъявляет все более высокие требования к среде жизнедеятельности с точки зрения комфорта и качества, не обладая при этом адекватными трудовыми ресурсами. Основной выход из складывающейся ситуации связан с опережающими автоматизацией и роботизацией в строительстве, развитием мехатроники.

В настоящее время строительная отрасль испытывает серьезную нехватку кадров всех уровней и направлений профессионального образования, в особенности кадров, обладающих компетенциями цифровой экономики, экологического природопользования и социокультурных запросов общества.

Модернизация строительной отрасли и повышение качества строительства, согласно поручения Президента Российской Федерации Пр–1235 от 19.07.2018 года, включает, среди прочих направлений, переход к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства путем внедрения технологий информационного моделирования.

На период с 2019 года по 2024 год в Российской Федерации предусмотрена реализация соответствующих мероприятий по 8 направлениям:

1. формирование нормативно–правовой базы внедрения системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства с применением технологий информационного моделирования;
2. разработка классификатора строительной информации и обеспечение его взаимоувязки с действующими международными, общероссийскими и ведомственными классификаторами;
3. формирование методических и нормативно–технических основ управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием технологий информационного моделирования;
4. внедрение современных технологий и платформенных решений, обеспечивающих поддержку бизнес–процессов, государственных функций и государственных услуг в рамках управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием технологий информационного моделирования;

5. создание единой государственной отраслевой цифровой платформы управления жизненным циклом объектов капитального строительства, обеспечивающей накопление, хранение, анализ и обмен данными об объектах капитального строительства на протяжении всего жизненного цикла;

6. апробация на инвестиционно–строительных проектах, реализуемых в пилотных субъектах Российской Федерации, внедряемых нормативно–технических требований и организационно–технологических решений;

7. разработка и внедрение программ профессиональной подготовки специалистов в сфере информационного моделирования в строительстве;

8. создание платформы «Цифровое строительство».

Ожидаемый эффект от реализации выше названных мероприятий характеризуют будущие результаты:

– сформировано отраслевое регулирование необходимое для развития цифрового строительства;

– автоматизированы процессы проектирования, стоимостного анализа и экспертизы основных технических решений с учетом накопленных данных;

– повышение качества технических решений;

– сокращение необоснованных расходов и ошибок в составлении смет;

– экономия средств бюджетов бюджетной системы РФ только на стадии строительства – более 10%.

В целом в народнохозяйственном комплексе России внедрения системы управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием BIM–технологий позволит повысить эффективность строительства, снизить стоимость проектов, сократить сроки строительства, обеспечить сокращение количества фактов нарушений сроков строительства.

Выполнение государственных задач по созданию комфортной и безопасной среды для жизни, определенных Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», по реализации соответствующих национальных проектов и крупнейших инфраструктурных проектов национального значения, возможны только при наличии специалистов, способных мыслить «из будущего» и обладающих необходимыми компетенциями.

Еще одним глобальным, беспрецедентным для современного периода развития строительной отрасли вызовом является необходимость восстановления тысяч поврежденных или полностью разрушенных строительных объектов на территориях Донецкой Народной Республики (ДНР) и Луганской Народной Республики (ЛНР), отличающихся сложной застройкой, плотной сетью коммуникаций, развитой промышленностью и благоприятными климатическими условиями. Ущерб, нанесенный жилому фонду и промышленным предприятиям ДНР и ЛНР превышает потери Югославии после бомбардировок НАТО в 1999 году. Так, например, после начала Специальной военной операции на Украине в Мариуполе было разрушено до 70% зданий, в Волновухе – до 90%. Существенный урон был нанесен и в предшествующие восемь лет регулярных обстрелов указанных территорий, еще до начала боевых действий имела место значительная амортизация промышленного и жилого фонда. Минстрой России осуществляет оценку затрат, сбор информации, необходимой для масштабного восстановления строительных объектов, технической и инженерной инфраструктуры ДНР и ЛНР, требующего и колоссального кадрового потенциала.

Увеличение объемов строительства и ликвидация дефицита трудовых ресурсов в строительной отрасли прямо зависят от производительности труда, уровня безопасности производства работ, применения высокопроизводительного оборудования, внедрения современных методов организации инженерных изысканий, архитектурно–строительного проектирования, расчетного обоснования, градостроительного планирования и строительства. Все большее значение для решения кадрового вопроса в строительстве приобретают высокие технологии. Так, например, уже в настоящее время на помощь человеку, а иногда и на замену ему приходят реализующие киберфизические технологии инновационные машины – строительные роботы (беспилотные, автоматизированные машины с определенным функционалом, которые помогают в выполнении тех или иных строительных работ (нередко весьма тяжелых, опасных), в том числе дистанционно, ускоряя темпы строительства). Более того, за последние годы существенно увеличилось количество стартапов в области робототехники, в частности, в сфере автономной мобильности.

Здания, сооружения и комплексы становятся все более сложными и требуют большего объема проектных предложений со стороны специализированных поставщиков. В тоже время растет фрагментация отрасли, в том числе в части проектной и контрольной деятельности, соответственно увеличивается количество специализированных поставщиков и подрядчиков, распространяемых продуктов. Проблемой строительного комплекса является отсутствие устойчивых систем управления цепочкой поставок.

В новых условиях представляется необходимой активизация научных исследований теоретических, методологических и системотехнических подходов к управлению жизненным циклом объектов

капитального строительства, включая этапы обоснования инвестиций, инженерных изысканий, архитектурно–строительного и организационно–технологического проектирования, строительства (в том числе консервации), эксплуатации (в том числе текущих ремонтов), реконструкции, модернизации, капитального ремонта, реставрации, вывода из эксплуатации, сноса и утилизации объекта.

Основной задачей развития научной деятельности в профильных образовательных организациях является формирование компетенций по проведению научных исследований национального и мирового уровня по широкому кругу строительных проблем, в том числе за счет создания «точек роста» для российской строительной отрасли путем генерации и трансфера знаний, экспертного сопровождения программ развития отрасли.

При этом исследовательская деятельность должна быть направлена с одной стороны на решение текущих задач строительной отрасли, в том числе в части импортозамещения, и выполнение прикладных разработок, с другой – на развитие фундаментальных и поисковых научных исследований. Важнейшим междисциплинарным интеграционным проектом в этой связи должна стать разработка Национального вычислительного комплекса для расчетов прочности и устойчивости несущих систем и конструкций зданий и сооружений. Результаты исследовательской деятельности должны быть ориентированы на научное и экспертное сопровождение государственных программ развития национального и глобального строительного комплекса, а также предпринимательских проектов, на реализацию полного цикла создания новых продуктов и услуг и совершенствование нормативно–правовой базы строительной отрасли. Основой этого должна стать интеграция научной деятельности профильных образовательных организаций с деятельностью Российской академии наук (РАН) и РААСН.

Важным условием эффективного развития строительного образования является модернизация учебной и лабораторной базы профильных образовательных организаций и их филиалов. Обязательными элементами современной инфраструктуры профильной образовательной организации должны стать оснащенные соответствующим актуальному состоянию материально–технической и научно–технологической базы отрасли оборудованием лаборатории для научных исследований и разработок, технопарки и мастерские для реализации научно–технического творчества обучающихся, трансформируемые для учебы, общения, командной и проектной работы аудитории, коворкинги и мобильные компьютерные классы, доступные информационно–библиотечные ресурсы и залы как пространства для социально–культурного развития и центры общего пользования.

Значительную роль будет играть создание с государственной поддержкой передовой тренажерной базы профильных образовательных организаций, включающее модели и опытные образцы основных категорий роботов, используемых в строительстве (промышленные роботы, декартовые роботы, коллаборативные роботы, роботы–дроны, самоходные строительные машины, роботы–гуманоиды, мини–строители и др.).

Инфраструктурное развитие предусматривает меры по обновлению учебной, лабораторной и исследовательской базы профильных образовательных организаций, в том числе за счет средств, привлеченных от их ключевых партнеров. В частности, технический университет как надежный партнер во взаимодействии с предприятиями и организациями строительного комплекса, отметивший полувековой юбилей высшего строительного образования в регионе, на протяжении ряда лет выстраивает новый вектор развития, связанный с цифровой трансформацией [1, 2].

Таким образом, в предстоящие годы предусматривается мобилизация ресурсов государства и бизнеса на фронтальных направлениях научно–технологического развития строительного комплекса. Одно из таких направлений – разработка научных и методологических подходов к обучению и подготовке кадров для всех этапов жизненного цикла объектов капитального строительства [1, с. 38–47]. Это означает, что специализированная отраслевая система подготовки кадров для строительства, объединяющая профессиональное обучение, среднее профессиональное образование, высшее образование, дополнительное профессиональное образование, и ориентированная на задачу выращивания талантов и устранение барьеров между развитием культуры, генерацией знаний, разработкой новых технологических решений и их применением в отраслевой практике, в современной России получает значимый импульс в развитии.

#### **Список литературы:**

1. Усатова М.С. Цифровые технологии в сфере обучения персонала / М.С.Усатова, Е.Л.Чазов, О.Л.Симченко, С.А.Мохначев, В.П.Грахов // Выставка инноваций 2020 (осенняя сессия). Сборник материалов XXX Республиканской выставки–сессии студенческих инновационных проектов. 2021. 212–216 с.
2. Грахов В.П., Кислякова Ю.Г., Симакова У.Ф., Мохначев С.А. Технический университет и строительный комплекс России: устремленность в будущее // Инженерный бизнес. Сборник материалов III Международной научно–практической конференции в рамках 20–й Международной научно–технической конференции БНТУ «Наука – образованию, производству и экономике» / Минск, 01–02 декабря 2022. Минск: Изд–во: Белорусский национальный технический университет. 2022. 97–100 с.
3. Наука, общество, образование в современных условиях: монография / Под общ. ред. Г.Ю.Гуляева Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2023. 204 с.