

Горяйнова Т.А., Белоновская И.Д.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия

E-mail: t251589@mail.ru; t.goryaynova@mail.ru

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ МЕТОДОМ КОНТЕНТ-АНАЛИЗА

Инженерная деятельность предполагает разнообразные умения, определяющие прогноз поведения технического объекта, реализации технологии, будущего проекта. Структура и востребованных прогностических умений будущего инженера исследованы фрагментарно, что затрудняет процесс их формирования в условиях современного вуза. Инструментарием исследования может стать метод контент анализа. Перспектива использования состоит в получении достоверных данных для создания соответствующего содержания программ подготовки инженеров в вузе. Контент-анализ для выявления структуры умений будущих инженеров чаще всего опирается на образовательный и профессиональный стандарты. Эти тексты выступают в качестве достоверных материалов, характеризующих требования к квалификации выпускника вуза. Дополнением к ним могут стать тексты концепции инженерного проектирования на основе стадийного жизненного цикла изделия и темы диссертационных исследований по техническим наукам. Выявлено, что чаще всего упоминание прогностической деятельности встречается в темах диссертаций научных специальностей «Строительство» и «Машиностроение». На примере отрасли «Строительство» установлены категории исследования прогностических умений методом контент-анализа – «прогноз», «модель», «оценка», «ресурс», «риск», «развитие», «план», «опасность», «перспектива», «последствия». Определена востребованность прогностических умений в инженерной деятельности будущих инженеров, выделены их характерные элементы на примере будущих строителей: определение перспектив и последствия развития проекта, оценка ресурсов для реализации будущих мероприятий, моделирование представления будущих объектов и их поведения во времени, оценка рисков и опасностей, планирование будущих действий в различных производственных ситуациях.

*Ключевые слова:* прогностические умения, инженер, контент-анализ, инженер-строитель.

*Для цитирования:* Горяйнова Т.А. Исследование прогностических умений будущих инженеров методом контент-анализа / Т.А. Горяйнова, И.Д. Белоновская // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – № 5 (228). – С. 99-106.

Goriainova T. A., Belonovskaya I. D.

Orenburg state university, Orenburg, Russia

E-mail: t251589@mail.ru; t.goryaynova@mail.ru

## RESEARCH OF PREDICTIVE ABILITIES OF FUTURE ENGINEERS BY A CONTENT ANALYSIS METHOD

Engineering activity assumes the various abilities defining the forecast of behavior of a technical object, implementation of technology, future project. Structure and demanded predictive abilities of future engineer are investigated fragmentary that complicates process of their formation in the conditions of modern higher education institution. The method content of the analysis can become tools of a research. The prospect of use consists in receiving reliable data for creation of the corresponding content of programs of training of engineers in higher education institution. The content analysis for identification of structure of abilities of future engineers most often is guided by educational and professional standards. These texts act as the reliable materials characterizing requirements to qualification of the university graduate. Texts of the concept of engineering design on the basis of phasic life cycle of a product and a subject of dissertation researches on technical science can become addition to them. It is revealed that most often the mention of predictive activity meets in subjects of theses of scientific specialties "Construction" and "Mechanical engineering". On the example of the industry "Construction" categories of a research of predictive abilities by a content analysis method – "forecast", "model", "assessment", "resource", "risk", "development", "plan", "danger", "prospect", "consequences" are established. The demand of predictive abilities in engineering activity of future engineers is defined, their characteristic elements on the example of future builders are allocated: determination of prospects and a consequence of development of the project, assessment of resources for realization of future actions, modeling of representation of future objects and their behavior in time, risk assessment and dangers, planning of future actions in various production situations.

**Keywords:** predictive abilities, engineer, content analysis, civil engineer.

Вызовы социально-экономического развития нового века определили востребованность инженерного прогнозирования как залога снижения техносферных рисков и обеспечения позитивного будущего. В этой свя-

зи прогностические умения будущих инженеров становятся все более важным аспектом психолого-педагогических исследований [1]. Актуализируется и проблема представления прогностических умений в образовательных

программах высшего технического образования, которая может решаться с использованием контент-анализа как продуктивного инструментария изучения контекстов, определяющих востребованные профессионально-личностные качества обучающихся.

Результативность контент-анализа в решении конкретных задач психолого-педагогических исследований характеризуют известные работы С.Г. Вершловского, М.Д. Матюшкиной [2], В. А. Ядова [3]. Соглашаясь с мнением О.Я. Мариновской [4], считаем, что достоверность результатов контент-анализа обеспечивается систематичностью, репрезентативностью, повторяемостью компонентов содержания, статистической значимостью и формализацией, достаточной частотой встречаемости элементов содержания, соответствием процедуры определенной цели, задаче, четкостью определения категорий.

В данной статье представим опыт применения контент-анализа для установления востребованности элементов прогностических умений будущих инженеров.

В соответствии с методологией контент-анализа первым шагом в таком исследовании является определение совокупности документов, которую возможно изучить с учетом их надежности.

Контент-анализ может быть использован в исследовании содержания концептуальных подходов к инженерной деятельности. Его целью также является выявление характерных элементов прогностических умений будущих инженеров.

Описания концепции современных производств, отраженные в профессиональных стандартах, основаны на идее обеспечения жизненного цикла объектов строительства (ЖЦ). ЖЦ характеризует различные фазы и этапы Периода, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения. Такой длительный и разнообразный по содержанию временной охват представляет собой подробное описание различных процедур. Контент-анализ таких описаний выявляет потребность в умениях долгосрочного, средне-

срочного и краткосрочного прогнозирования для оценки востребованности изделия, проведения предпроектного анализа, собственно проектирования, реализации изделия, его эксплуатации и утилизации, нацеливает на формирование соответствующих умений у будущих инженеров [5].

Определяющими документами, характеризующими профессионально-личностные качества обучающихся будущих инженеров в отечественном профессиональном образовании являются федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (далее ФГОС ВО) и профессиональные стандарты. Их, как правило, дополняют результаты опросов работодателей и опытных профессионалов.

Уточним особенности контент-анализа этих материалов.

Следует отметить, что ФГОС ВО и профессиональные стандарты по своему статусу документов государственного уровня имеют высокую степень надежности, отвечая требованиям систематичности, репрезентативности, повторяемости компонентов содержания и формализации, полно и открыто представлены в соответствующих базах данных, что обеспечивает возможность верификации результатов.

Основой разработки образовательных программ вуза является система федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (далее ФГОС ВО), как и других уровней образования [6].

ФГОС ВО включает инвариантную относительно направления подготовки структуру (рисунок 1), которая характеризует конкретику

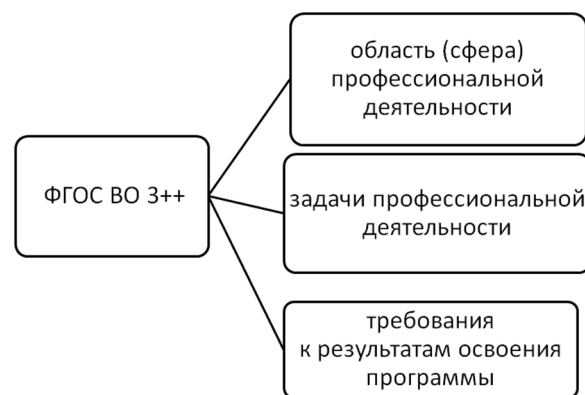


Рисунок 1 – Описание образовательной программы бакалавра в ФГОС ВО 3++

профессиональной деятельности посредством трех типов компетенций как требований к результатам освоения данной программы.

В свою очередь комплекс компетенций включает базовый набор универсальных компетенций (УК), в основном одинаковый для всех инженерных направлений подготовки, и комплекс общепрофессиональных компетенций, специфичный для каждого направления подготовки.

Кроме того, ФГОС ВО устанавливает необходимость профессиональных компетенций, которые отвечают установленному перечню профессиональных стандартов (рисунок 2).

Далее задачей преподавателя высшей школы является самостоятельное определение содержания элементов компетенций будущего выпускника-бакалавра – знаний, умений, опыта деятельности (навыков). Такое по сути своей социальное исследование проводится на основе требований профессионального стандарта, работодателей региона и рынка труда. В каждом вузе накоплен собственный опыт такой работы, он основан на более чем 10-летних разработках образовательных программ в компетентностном формате (например, [7]). Важным шагом в выработке универсальных подходов в этом направлении является тот факт, что ФГОС ВО устанавливает определенный рекомендуемый перечень профессиональных стандартов, но методика работы с ними не представлена.

По нашему мнению, в качестве инструментария изучения профессиональных стандартов может быть использован качественный контент-анализ, который позволяет углубиться в содержание исследуемого текста [8].

В качественном контент-анализе используется те же пошаговые техники анализа, что и в количественном. К таковым, как правило относятся, постановка цели исследования, разбиение материала на аналитические содержательные единицы, техника индуктивного выделения категорий.

Целью такого исследования является выявление востребованных видов компетенций. Для контент-анализа выделяются три позиции трудовой функции– знания, умения, навыки, и преподавателю необходимо рассмотреть в качестве содержательных единиц некоторые из элементов структуры профессионального стандарта, такие как «требования к образованию и обучению» (рисунок 3) по каждой из обобщенной трудовой функции.

Например, для бакалавров-строителей контент-анализ текстов профессиональных стандартов, представленный в публикациях [9] и [10], указывает на востребованность инженерного прогнозирования.

Проведение качественного контент-анализа содержания 56 профессиональных стандартов группы «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» позволило выявить наличие следующих характеристик прогностической деятельности (категории контент-анализа) специалистов и инженеров:

- прогнозировать природно-техногенные опасности,
- прогнозировать внешние воздействия,
- оценивать риски,
- вырабатывать варианты решений,
- осуществлять оперативное и перспективное планирование,

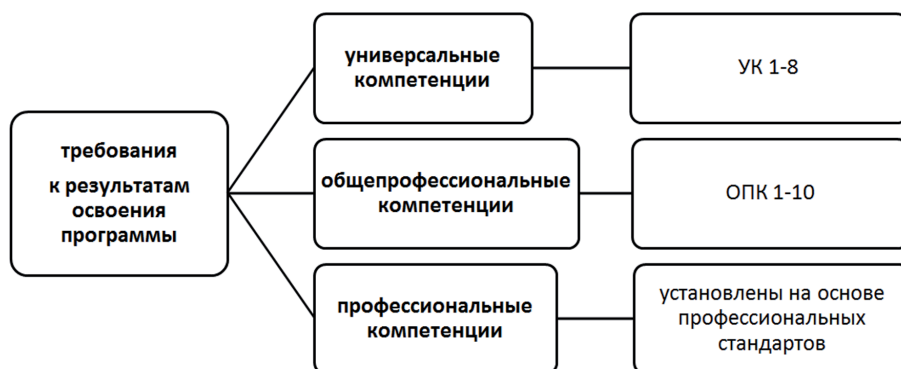


Рисунок 2. Требования к результатам образования в соответствии с ФГОС ВО 3++

- выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений,
- оценивать риски, связанные с реализацией проекта,
- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа,
- анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых объектов,
- оценивать влияние инженерно-геологических условий и опасных процессов,
- разрабатывать предложения по проведению дополнительных изысканий.

Определенные особенности имеет контент-анализ опросов работодателей и профессионалов, проведенный с целью определения востребованных элементов прогностических умений будущих инженеров.

Рассмотрев ряд исследований в данном проблемном поле (например, [11], [12],[13]), отметим сложность обеспечения репрезентативности выборок, аналогичности анкет и однозначности ответов, инвариантности результатов относительно региона проведения опроса, а также доказательности объективности результатов, подтверждения независимости полученных выводов от мнения и ожиданий автора исследования. В то же время перспективность

использования контент-анализа определяется возможностью установить востребованность прогностических умений будущих инженеров, необходимость их формирования в условиях вуза, а также получения достоверных данных для создания соответствующего образовательного контента [14,15].

В этой связи необходимо найти дополнительные достоверные источники выявления структуры прогностических умений будущих инженеров.

В качестве материалов для контент-анализа не учитываются диссертационные исследования в области технических наук, которые уже в формулировках названий (темы) явно указывают на умения и знания, которыми должны обладать современные инженеры. Авторефераты диссертационных исследований в настоящее время представляют собой систематизированные открытые достоверные текстовые источники, отвечающие критериям надежности контент-анализа. В данной статье мы пытаемся восполнить этот информационно-исследовательский пробел.

Для проведения дальнейшей работы (второй шаг) была принята следующая гипотеза: все исследуемые документы могут содержать требования к прогностическим умениям будущих инженеров, к отдельным видам деятельности,

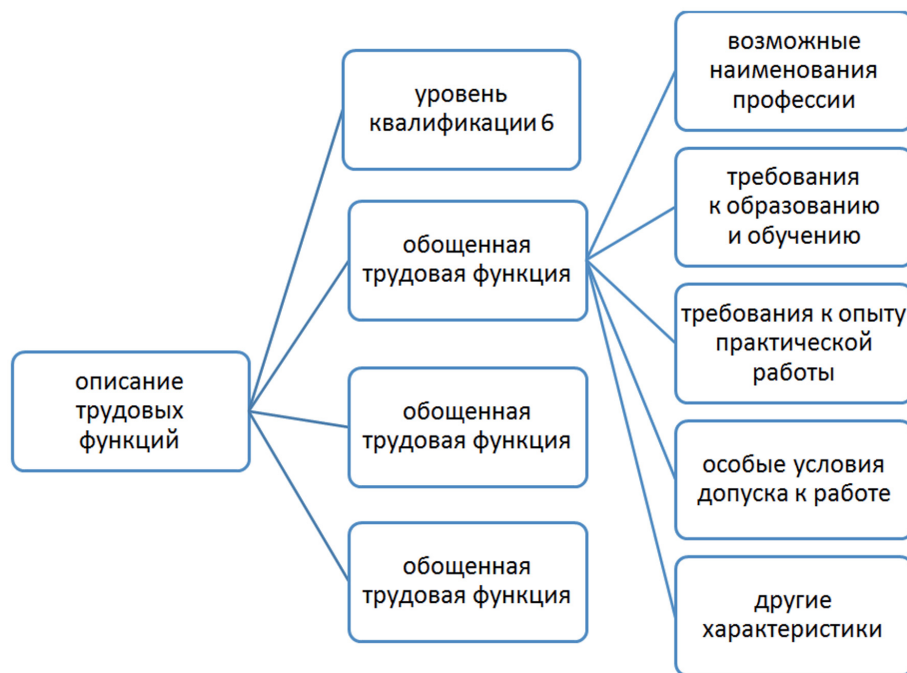


Рисунок 3 – Структура профессионального стандарта

основанным на таких умениях или к отдельным действиям прогностического характера.

Третьим шагом контент-анализа стало принятие решения о единице анализа (категории), в качестве которой в данном случае может принимается слово «прогноз», а также однокоренные с ним слова (прогнозировать, прогнозирование, прогностика и т. д.).

Четвертый шаг. В качестве единиц счета была принято количество появлений искомого признака в тексте – определялась частота появления слова «прогноз» и его словоформ.

Представим результаты контент анализа диссертационных исследований в сфере технических наук, проведенный нами по данным электронного каталога диссертаций Российской государственной библиотеки (таблица 1).

Контент-анализ выявил, что в наибольшей степени умения прогнозирования необходимы инженерам и специалистам в сфере строительства, производственной безопасности, машиностроения, энергетики, транспорта. Первая позиции строительства объясняется наибольшей

длительностью жизненного цикла изделий в строительстве, что требует долгосрочного прогноза поведения объекта (от 3 до 50 лет).

Проведенный качественный контент анализ названных документов показал, что использование только категории «прогноз» существенно сужает область исследования. Изучение методов инженерного и научно-технического прогнозирования в строительстве как вида деятельности инженера включает три базовых метода – экстраполяцию, моделирование, экспертную оценку. Научно-технический прогноз включает в себя оценку развития процесса, учет рисков, планирование мероприятий на будущее, анализ перспектив, оценку ресурсов, опасностей, последствий принятия технического решения, а также вариации и сочетания таких действий как «моделирование последствий», «моделирование», «оценка риска», «оценка последствий», «предварительная оценка», «определение ресурса». В этой связи далее проведена кластеризация данных понятий, т. е. разделение списка ключевых запросов на группы: «прогноз»,

Таблица 1. Контент анализ каталога авторефератов диссертаций в отрасли «Технические науки» за период 1990 – 2020 гг. по категории «прогноз» (авторский анализ данных электронного каталога отечественных диссертаций Российской государственной библиотеки)

Документ – Каталог авторефератов диссертаций в отрасли «Технические науки»	Абсолютна частота упоминания категории «Прогноз»
Строительство	134
Безопасность деятельности человека	108
Машиностроение и машиноведение	87
Энергетика	85
Транспорт	77
Транспортное, горное и строительное машиностроение	53
Приборостроение, метрология, информационно-измерительные приборы и системы	49
Металлургия	48
Обработка конструкционных материалов в машиностроении	30
Авиационная и ракетно-космическая техника	24
Электротехника	13
Электроника	13
Кораблестроение	10

«модель», «оценка», «ресурс», «риск», «развитие», «план», «опасность», «перспектива», «последствия», которые выступили в качестве категорий. Затем был выполнен количественный контент-анализ тематики диссертационных

исследований по научным специальностям отрасли «Строительство» (таблица 2).

Для уточнения полученных результатов был проведен количественный контент-анализ выборки профессиональных стандартов группы «Строительство и ЖКХ» для специалистов и инженеров (18 текстов произвольно выбранных текстов).

Таблица 2 – Контент-анализ тематики диссертационных исследований по научным специальностям отрасли «Строительство»

Категория контент-анализа	Частота упоминания в темах диссертаций, абсолютная, раз	Частота упоминания относительная, %
Развитие	162	21,54 %
Оценка	157	20,88 %
Прогноз	134	17,82 %
Ресурс	124	16,49 %
Модель	71	9,44 %
Риск	64	8,51 %
План	25	3,32 %
Опасность	8	1,06 %
Перспектива	5	0,66 %
Последствия	2	0,27 %
Итого	752	100,00 %

Результаты количественного контент-анализа тематики диссертационных исследований коррелирует с результатами аналогичных исследований профессиональных стандартов в группе «Строительство и ЖКХ» по большинству позиций, кроме категории «Прогнозирование», «Развитие» и «Планирование» (таблица 3).

Возможно, что расхождения обусловлены следующими факторами. В диссертационных работах «развитие» упоминается чаще, так как рассматривается не только будущее прогрессивное изменение состояние объекта исследования, но и перспективное расширение и углубление научной теории, метода или методики. «Прогноз» упоминается гораздо чаще,

Таблица 3 – Сопоставление результатов контент-анализ тематики диссертационных исследований по научным специальностям отрасли «Строительство» и профессиональных стандартов группы «Строительство и ЖКХ»

Категория	Частота упоминания в темах диссертаций, абсолютная, раз	Частота упоминания относительная, %	Частота упоминания в проф. стандартах, абсолютная, раз	Частота упоминания относительная, %
Развитие	162	21,54 %	54	6,51 %
Оценка	157	20,88 %	181	21,81 %
Прогнозирование	134	17,82 %	41	4,94 %
Ресурс	124	16,49 %	136	16,39 %
Моделирование	71	9,44 %	47	5,66 %
Риск	64	8,51 %	39	4,70 %
Планирование	25	3,32 %	251	30,24 %
Опасность	8	1,06 %	38	4,58 %
Перспектива	5	0,66 %	19	2,29 %
Последствия	2	0,27 %	24	2,89 %
Итого	752	100,00 %	830	100,00 %

так как прогнозирование рассматривается как целостный метод научного исследования, в то время как в профессиональных стандартах работодатели предпочитают детализировать в отдельных действиях. Более частое упоминание категории «план» в профессиональных стандартах связано с использованием в прикладном аспекте – в значении «схема объекта», в то время в диссертация «план» представляет собой будущую последовательность действий исследователя, элемент уже названной процедуры прогнозирования.

Таким образом, результаты контент-анализа профессионально-личностных контекстов прогностических умений будущих инженеров позволяют сделать следующие выводы.

В качестве материалов для контент анализа могут использоваться описания концепций ин-

женерной деятельности, тексты ФГОС ВО, профессиональных стандартов, результаты опросов работодателей и профессионалов, темы диссертационных исследований по техническим наукам в данной отрасли техники. Наиболее достоверными, доступными и репрезентативными источниками являются тексты ФГОС ВО, профессиональных стандартов, темы диссертационных исследований. Прогностические умения будущих инженеров-строителей включают такие наиболее востребованные компоненты как определение перспектив и последствия развития проекта, оценка ресурсов для реализации будущих мероприятий, моделирование представления будущих объектов и их поведения во времени, оценка рисков и опасностей, планирование будущих действий в различных производственных ситуациях.

14.08.2020

Список литературы:

1. Creation culture of occupational forecasting for university students Kargapol'tseva N.A., Erofeeva N.E., Pak L.G., Goriainova T., Popova O.V., Kulesh E.V., Ilkevich B.V. Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. Т. 8. № 6. С. 190-201.
2. Вершловский С.Г. Контент-анализ в педагогическом исследовании / С.Г. Вершловский, М.Д. Матюшкина. – Санкт-Петербург: Академия постдипломного педагогического образования. – 2012. – 56 с. – ISBN 978-5-9592-0103-3.
3. Ядов, В. А. Социологическое исследование: методология, программа, методы / В. А. Ядов; Отв. ред. В. Н. Иванов; Ин-т социол. исслед. – Москва : Наука, 1987. – 245 с.
4. Мариновская О.Я. Метод контент-анализа в педагогических исследованиях: анализ научной литературы / О.Я. Мариновская // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2015. – №1. – С. 8-16.
5. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла. Текст электронный. – URL: [https://www.faufcc.ru/upload/doc\\_library/5453/sp9447.pdf](https://www.faufcc.ru/upload/doc_library/5453/sp9447.pdf) (01.12.2020).
6. Екимов И.Г. Метод контент-анализа обновление системы методической работы в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (о методах изучения и обобщения педагогического опыта) / Екимов И.Г., Близнова Н.А. // Вестник военного образования. 2019. № 6 (21). С. 101-104.
7. Белоновская И.Д. Конструирование вариативных образовательных программ инженерной подготовки в условиях университетского комплекса / И.Д. Белоновская, К.Е. Цветкова – М : Дом педагогики, 2010.- 191 с.
8. Bodnar I.R., Namade A.F. The effect of physical activity interventions on development of children with autism spectrum disorder. Content-analysis of researches / Bodnar I.R., Namade A.F. // Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports. 2019. № 3. С. 118-125.
9. Горяйнова Т.А. Механизм создания образовательной программы бакалавра строительного направления подготовки на основе ФГОС 3++» / Т.А. Горяйнова, Н.В. Бутримов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). – Оренбург: ОГУ, 2018. – С.3609-3613
10. Белоновская, И. Д. Прогностические ориентиры профессионального стандарта будущего строителя [Электронный ресурс] / И. Д.Белоновская, Т. А. Горяйнова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 23-25 янв. 2019 г., Оренбург. - Оренбург : ОГУ, 2019. - . - С. 75-79. . - 5 с.
11. Буренина В.И. Направления использования контент-анализа в образовательном процессе подготовки специалистов по управлению интеллектуальной собственностью/ В.И. Буренина, Ю.Д. Александров // Глобальный научный потенциал. 2018. – № 12 (93). – С. 73-76.
12. Филиппова, К.П. Анализ запросов работодателей методом контент-анализа // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016 . – № 4-9. – С.123-127.
13. Дзюба Т.В Контент-анализ как инструмент исследования сайтов строительных организаций / Дзюба Т.В.//Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2016.– Т. 2. № 12. – С. 731-733
14. Belonovskaya Izabella D. Approaches to Training of Engineering Program Students for Innovative Activity . 18th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2015) 44rd IGIP International Conference on Engineering Pedagogy 20-24 September 2015, Palazzo dei Congressi, Florence, Italy. Isabella Belonovskaya, Alexander Shukhman, Valery Anischenko, Dilyara Barsukova, Nadezhda Khomyakova . pp. 941-943. URL: [http://www.weef2015.eu/Proceedings\\_WEEF2015/proceedings/papers/Contribution1304.pdf](http://www.weef2015.eu/Proceedings_WEEF2015/proceedings/papers/Contribution1304.pdf) (SCOPUS)
15. Belonovskaya I.D. Synergistic model of content evolution in educational programs for industry / Shukhman A.E., Belonovskaya I.D. // В сборнике: IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON Sep. “2014 IEEE Global Engineering Education Conference: Engineering Education Towards Openness and Sustainability, IEEE EDUCON 2014” 2014. С. 570-573.

References

1. Creation culture of occupational forecasting for university students Kargapol'tseva N.A., Erofeeva N.E., Pak L.G., Goriainova T., Popova O.V., Kulesh E.V., Ilkevich B.V. Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. T. 8. № 6. С. 190-201.
2. Vershlovsky S. G. The content analysis in a pedagogical research / S.G. Vershlovsky, M.D. Matyushkina. – St. Petersburg. – Academy of post-degree pedagogical education. – 2012. - 56 pages are ISBN 978-5-9592-0103-3.
3. Poisons, VA. Sociological research: methodology, program, methods/VA. Yadov; Отв. edition V.N. Ivanov; Ying t социол. исслед. – Moscow: Science, 1987. – 245 pages.
4. Marinovskaya O.Ya. A content analysis method in pedagogical researches: analysis of scientific literature / O.Ya. Marinovskaya//News of the Baltic state academy of the fishery fleet: psychology and pedagogical sciences. – 2015. – No. 1. – Page 8-16.
5. Information modeling in construction. Rules of formation of information model of objects at various stages of life cycle. Electronic text: – URL: [https://www.faufcc.ru/upload/doc\\_library/5453/sp9447.pdf](https://www.faufcc.ru/upload/doc_library/5453/sp9447.pdf) (01.12.2020).
6. Ekimov I.G. A content analysis method updating of a system of methodical work in the conditions of realization of federal state educational standard of the main general education (about methods of studying and synthesis of pedagogical experience) / Ekimov I.G., Bliznova N.A.// Messenger of military education. 2019. No. 6 (21). Page 101-104.
7. Belonovskaya I.D. Designing of variable educational programs of engineering training in the conditions of a university complex / I.D. Belonovskaya, K.E. Tsvetkova – M: House of pedagogics, 2010. - 191 pages.
8. Bodnar I.R., Hamade A.F. The effect of physical activity interventions on development of children with autism spectrum disorder. Content-analysis of researches / Bodnar I.R., Hamade A.F. // Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports. 2019. № 3. С. 118-125.
9. Goryaynova T.A. The mechanism of creation of the educational program of the bachelor of the construction direction of preparation on the basis of FGOS 3 ++» / T.A. Goryaynova, N.V. Butrimova//the University complex as the regional center of education, science and culture: materials of the All-Russian scientific and methodical conference (with the international participation). – Orenburg: Regional public institution, 2018. – Page 3609-3613
10. Belonovskaya, I. D. Predictive reference points of the professional standard of future builder [Electronic resource] / I.D. Belonovskaya, T.A. Goryaynova//University complex as regional center of education, science and culture: materials of Vseros. науч. - a method. конф. (with междунар. participation), 23-25 January. 2019, Orenburg. - Orenburg: OGU, 2019.-. - Page 75-79. - 5 pages.
11. Burenina V.I. The directions of use of the content analysis in obrazovatelno m process of training of specialists on management of intellectual property / V.I. Burenina, Yu.D. Alexandrov//Global scientific potential. 2018. – No. 12 (93). – Page 73-76.
12. Filippova, K.P. Analysis of inquiries of employers by a content analysis method //Current trends of development of science and technology. 2016. – No. 4-9. – Page 123-127.
13. Dzyuba T. In the Content analysis as the tool of a research of the websites of the construction organizations / Dzyuba T.V.//Current problems of aircraft and astronautics. 2016.– T. 2. No. 12. – Page 731-733
14. Belonovskaya Izabella D. Approaches to Training of Engineering Program Students for Innovative Activity . 18th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2015) 44rd IGIP International Conference on Engineering Pedagogy 20-24 September 2015, Palazzo dei Congressi, Florence, Italy. Isabella Belonovskaya, Alexander Shukhman, Valery Anischenko, Dilyara Barsukova, Nadezhda Khomyakova. pp. 941-943. URL: [http://www.weef2015.eu/Proceedings\\_WEEF2015/proceedings/papers/Contribution1304.pdf](http://www.weef2015.eu/Proceedings_WEEF2015/proceedings/papers/Contribution1304.pdf) (SCOPUS)
15. Belonovskaya I.D. Synergistic model of content evolution in educational programs for industry / Shukhman A.E., Belonovskaya I.D. // В сборнике: IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON Сep. «2014 IEEE Global Engineering Education Conference: Engineering Education Towards Openness and Sustainability, IEEE EDUCON 2014» 2014. С. 570-573.

Сведения об авторах

**Горайнова Татьяна Александровна**, Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
Оренбургского государственного университета  
E-mail: [t.goryaynova@mail.ru](mailto:t.goryaynova@mail.ru)  
<http://orcid.org/0000-0003-4395-5643>

**Белоновская Изabella Давидовна**, профессор кафедры общей и профессиональной педагогики  
Оренбургского государственного университета, доктор педагогических наук, профессор  
E-mail: [t251589@mail.ru](mailto:t251589@mail.ru)  
<http://orcid.org/0000-0003-0968-8764>