

## РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Минин М.Г.<sup>1</sup>, Лизунков В.Г.<sup>1</sup>

*ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: vladeslave@rambler.ru*

Статья посвящена проблеме совершенствования экономико-управленческой подготовки выпускников инженерных специальностей. Авторы статьи предлагают скорректировать учебно-воспитательный процесс по спроектированной структурно-функциональной модели. Формирование экономико-управленческих компетенций моделируется для дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством». Моделируя экономико-управленческие компетенции бакалавров машиностроения, исследователи предлагают условную структурную модель, которая представляет предмет исследования через систему отношений. В основе построения - структура объекта, отвечающая цели построения и отражающая существенные стороны и признаки подготовки бакалавров машиностроения к будущей профессиональной деятельности. Авторы дают подробное описание и обоснование содержания проектируемой структурно-функциональной модели, выявляют практическую значимость и научную новизну проведенных исследований. В статье излагается содержание компонентов, составляющих структурно-функциональную модель формирования рассматриваемых компетенций. Описывая технологический компонент, авторы уточняют, что формы, методы и средства обучения, входящие в него, позволили студентам, обучающимся по спроектированной модели, приобрести необходимые экономико-управленческие компетенции, проявившиеся в различных видах их деятельности.

Ключевые слова: Структурно-функциональная модель, компетентносный, истемный подходы, бакалавры, машиностроение, методы, формы, средства обучения, двухконтурная модель, компетенции.

## DEVELOPMENT MODEL OF FORMATION OF ECONOMIC AND MANAGERIAL COMPETENCE BA IN ENGINEERING

Minin M.G.<sup>1</sup>, Lizunkov V.G.<sup>1</sup>

*FGAOU IN Tomsk Polytechnic University ", Tomsk, e-mail: vladeslave@rambler.ru*

The article deals with improving the economic and management training engineering graduates. The authors propose an adjustment to the educational process designed for structural and functional model. Formation of economic and managerial skills modeled for the discipline "Economics and Management of engineering production." Modeling of economic and managerial competence Bachelor of engineering, the researchers suggest conventional structural model, which is the subject of study through a system of relations. At the heart of building - the structure of the object corresponding to the goal of building and reflecting the essential aspects and features of the Bachelor of engineering in future careers. The authors give a detailed description and justification of the content of the projected structural-functional model, identify practical significance and scientific novelty of the research. The article describes the content of the components that make up the structural-functional model of the considered competencies. Describing the technological component, the authors specify that the forms, methods and means of training, entering into it, allow students studying on designed model, to acquire the necessary economic and managerial competence, manifested in different types of activities.

Keywords: Structural and functional model kompetentnosny, Your system approaches, bachelor, engineering, methods, forms, training tools, dual model competence.

Моделирование является методом исследования, которое в настоящий момент получило широкое распространение в разных научных отраслях. Под моделированием понимают воспроизведение характеристик какого-либо объекта на другом объекте, который специально создается для их изучения [3].

По мнению ученых, формирование упрощенных моделей системы представляет собой эффективное средство проверки достоверности и целостности теоретических представлений в различных областях знания.

Моделирование формирования экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения представляет собой прикладное исследование, поскольку оно ориентировано на практическое использование результатов, в то же самое время, являясь связующим элементом педагогической теории и практики.

Главная цель моделирования компетенций – это предоставление аргументов для корректировки учебно-воспитательного процесса. Модель компетенций обучающегося дает возможность конкретно его ориентировать, обозначает четкие установки для формирующих процессов подготовки выпускников к профессиональной деятельности.

В модели задаются такие характеристики экономической и управленческой области, реализация которых в учебном процессе обеспечит необходимый уровень компетенции выпускника [1].

Для реализации замысла исследования мы избрали метод моделирования – воспроизведение некоторых характеристик объекта на другом объекте (модели), специально созданном для их изучения (В.В. Краевский).

За основу моделирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения мы взяли условную структурную модель, которая, по мнению С.И. Архангельского [2], выражает то или иное предположение о внутреннем строении и связях изучаемого объекта, проявляемое в наблюдаемых фактах. Проектируемая нами модель представляет предмет исследования как систему отношений. В основу построения модели положена структура объекта, которая отвечает цели построения и отражает существенные стороны и признаки подготовки бакалавров машиностроения к профессиональной деятельности.

В процессе моделирования и разработки методического обеспечения формирования экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения при изучении дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» мы руководствовались компетентностным и системным подходами.

Необходимость использования компетентностного подхода для моделирования процесса формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения обусловлена особым образовательным контекстом, заданным такими тенденциями российского образования, как - необходимость развития экономико-управленческих компетенций кадрового ресурса российского общества, повышение качества подготовки специалистов, перспективы свободной интеграции специалистов НИ ТПУ в социокультурное и экономическое пространство современной России и стран дальнего и ближнего зарубежья, в международную систему разделения труда, формирование условий расширения доступа к рынку образовательных услуг[5].

Системный подход позволяет выявить структурные элементы модели подготовки, осуществить их анализ, определить систему принципов, раскрыть содержание и обосновать выбор дидактического и методического обеспечения процесса формирования экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения[6].

Мы разработали структурно-функциональную модель формирования экономико-управленческих компетенций, включающую в себя целевой, методологический, технологический, организационно-процессуальный, результативный компоненты (рис 1).

### **Целевой компонент.**

Целью нашей работы является подготовка конкурентоспособных, высококвалифицированных бакалавров машиностроения, способных решать экономико-управленческие задачи.

Достижение этой цели мы считаем возможным через прохождение ряда взаимосвязанных компонентов.

**Методологический компонент** содержит выявленные нами условия формирования экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения

Условия формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения:

*- выявление дефицитов экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения по результатам опроса работодателей.*

Ввиду отсутствия единых общепринятых профессиональных стандартов бакалавров машиностроения мы считаем необходимым привлечение работодателей к участию в разработке, проектированию и экспертизе перечня экономико-управленческих компетенций и образовательной программы бакалавров машиностроения.

*- требования ФГОС 3, ООП и стандарты - CDIO Syllabus (первый, второй стандарты).*

Документы, являющиеся основой для проектирования результатов обучения в виде компетенций, необходимых для экономико-управленческой подготовки бакалавров машиностроения. Модернизированные экономико-управленческие компетенции, разработанные при участии работодателей, не должны противоречить основополагающим стандартам.

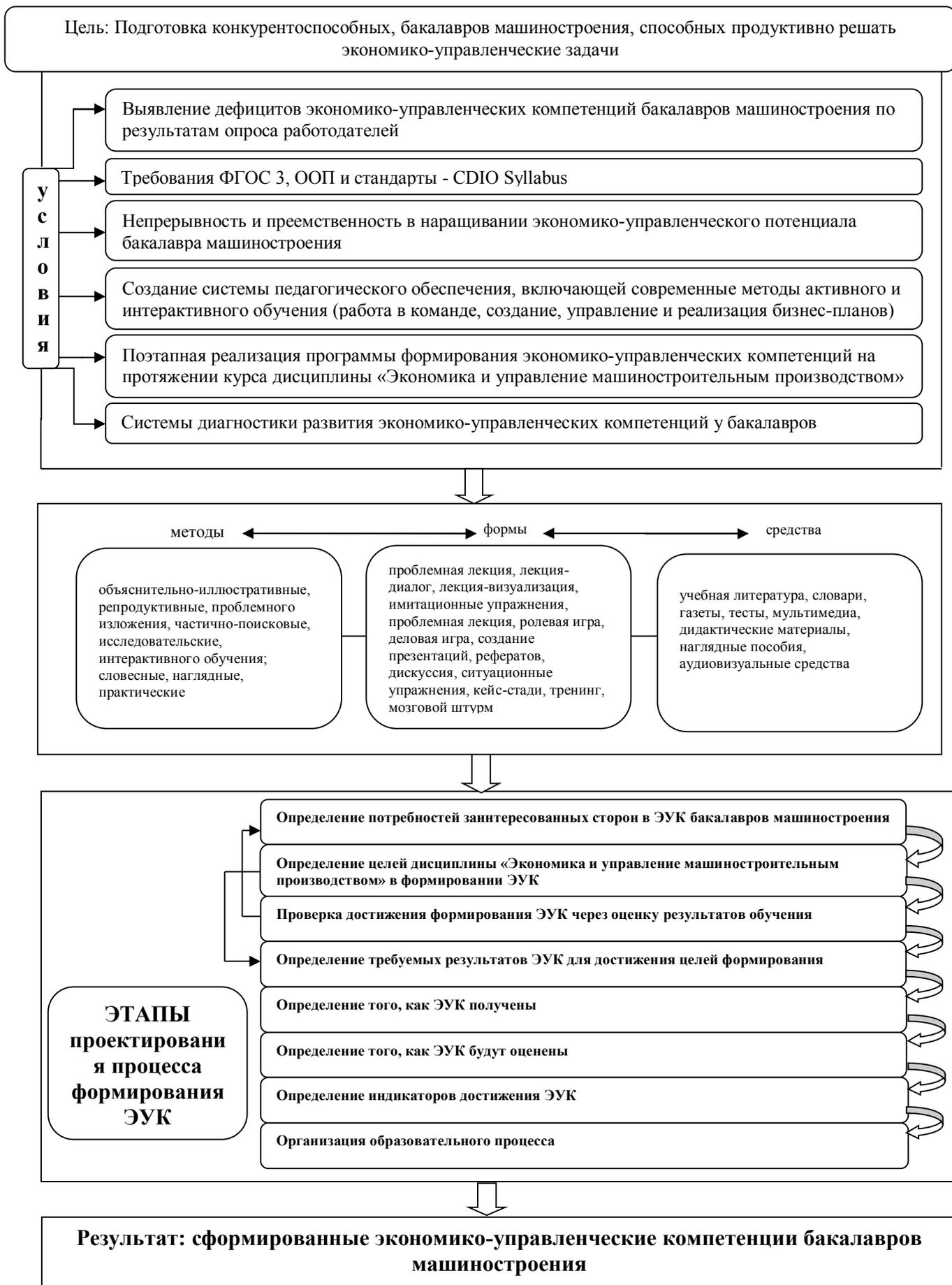


Рис. 1. Структурно-функциональная модель развития экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения

*- непрерывность и преемственность в наращивании экономико-управленческого потенциала бакалавра машиностроения.*

Реализация единой цели – экономико-управленческих компетенций – подразумевает наличие последовательной цепи учебных задач на всем протяжении курса дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством».

Данная дисциплина должна интегрировать с предметами не только экономико-управленческого профиля, но и с другими направлениями, тем самым способствуя комплексному обучению бакалавра машиностроения. Преемственность предполагает связь между этапами или ступенями развития, и ее сущность заключается в сохранении различных элементов целого или отдельных сторон при помощи данного элемента как системы.

*- создание системы педагогического обеспечения, включающей современные методы активного и интерактивного обучения (работа в команде, создание, управление и реализация бизнес-планов)*

Сочетание различных форм организации учебной деятельности бакалавров машиностроения позволяет сделать более эффективным процесс развития экономико-управленческих компетенций, так как отрабатываются различные компоненты компетенций, и происходит их интеграция в целостную экономико-управленческую компетентность.

*- поэтапная реализация программы формирования экономико-управленческих компетенций на протяжении курса дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством».*

Усвоение знаний, навыков, умений происходит путем интериоризации, т.е. поэтапным переходом «материальной» (внешней) деятельности во внутренний умственный план, соответственно, на наш взгляд, будет правильным развивать экономико-управленческие компетенции в течение подготовки бакалавров машиностроения, задействовав на каждом этапе различные организационные и содержательные формы и методы.

*- система диагностики развития экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения.*

Диагностика является инструментом для управления качеством образования. Диагностика выпускников позволяет оценить уровень компетенций, выявить дефициты в подготовке машиностроителей и внести коррективы в образовательный процесс относительно формирования компетенций - данная задача эффективно решается посредством двухконтурной модели проектирования и реализации ООП (АВЕТ).

Формы, методы и средства обучения (рис. 1) входящие в технологическую компоненту позволили студентам приобрести собственный опыт в различных видах деятельности, способствующий формированию экономико-управленческих компетенций, овладеть необходимыми умениями и методами - самостоятельной работой, разностилевым общением, приёмами управления людьми, методами экономических расчетов, методологией исследования. Это способствовало формированию у бакалавров машиностроения экономико-управленческих компетенций, что подтверждается активным участием студентов в конкурсах университетского и регионального уровней (призовые места). Многие бакалавры машиностроения открыли собственные предприятия, там самым, реализовали себя как специалисты управленческого профиля с профессиональными компетенциями в машиностроении, успешно участвовали в научно-практических конференциях и публикации статьи в научных сборниках.

Следующий компонент формирования экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения **организационно-процессуальный**, он состоит из адаптированной двухконтурной модели проектирования и реализации ООП (АВЕТ).

Применение АВЕТ Criteria 2000 предполагает двухконтурную модель, которая четко определяет последовательность этапов проектирования и оценки качества образовательных программ, а также устанавливает взаимоотношения между внутри вузовскими процессами гарантий качества подготовки специалистов и внешней средой (рис. 2) [7].

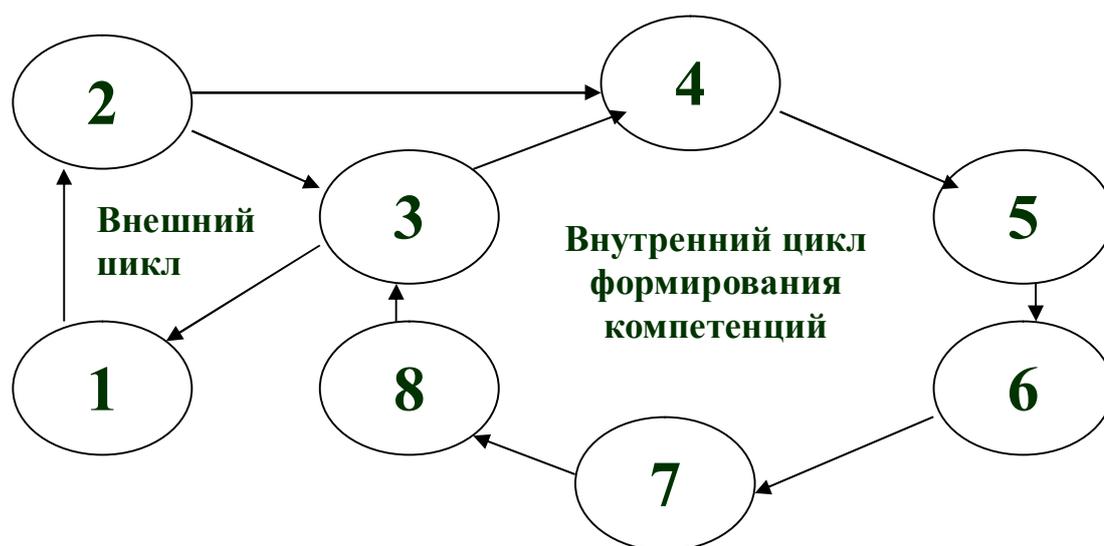


Рис. 2. Двухконтурная модель проектирования процесса формирования ЭУК

1 – Определение потребностей заинтересованных сторон в ЭУК бакалавров машиностроения; 2 – Определение целей дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» в формирования ЭУК; 3 - Проверка достижения формирования ЭУК через оценку результатов обучения; 4 - Определение требуемых ЭУК бакалавров; 5 - Определение того, как ЭУК будут

получены; 6 - Определение того, как ЭУК будут оценены; 7 - Определение индикаторов достижения ЭУК; 8 - Организация образовательного процесса.

Внешняя петля модели задает исходные данные для определения перечня требуемых экономико-управленческих компетенций бакалавров, а внутренняя петля демонстрирует этапы проектирования процесса формирования экономико-управленческих компетенций, пересекаясь с внешней петлей в пункте 3, где происходит проверка достижения формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров и их корректировка в случае необходимости.

Двухконтурная модель - технология проектирования ООП, была адаптирована и использована при корректировке курса дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством» с целью формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения.

Структура модели осталась прежней, три этапа внешнего цикла и шесть внутреннего. Изменилось содержание этапов, они адаптированы под формирование экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения (рис. 2).

Следующий компонент структурно-функциональной модели формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения - **результативный**, содержащий сформированные экономико-управленческие компетенции[3]:

1 Общекультурные компетенции.

2 Профессиональные компетенции:

- проектно-конструкторская деятельность;
- расчетно-управленческая деятельность;
- предпринимательская деятельность.[6].

### **Выводы:**

Научная новизна исследования:

- создана структурно-функциональная модель развития экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения, содержащая: целевой; методологический; технологический; организационно-процессуальный; результативный компоненты, способствующие эффективной подготовке конкурентоспособных бакалавров машиностроения, основанная на компетентностном и системном подходах;
- предложены условия формирования экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения;
- в процессе проектирования результатов обучения использовались первый и второй стандарты CDIO Syllabus и требования ФГОС третьего поколения;

- внедрены форму, средства и методы формирования экономико-управленческих компетенций в процессе изучения дисциплины «Экономика и управление машиностроительным производством»
- адаптирована двухконтурная модель проектирования и реализации ООП, под проектирование процесса формирования экономико-управленческих компетенций.

Практическая значимость исследования:

- структурно-функциональная модель развития экономико-управленческих компетенций бакалавров машиностроения, апробирована на базе Юргинском технологическом институте (филиале) Национального исследовательского Томского политехнического университета (ЮТИ ТПУ);
- внедрена и эффективно используется в ЮТИ ТПУ, Сибирском государственном индустриальном институте, Кузбасском государственном техническом университете при подготовке бакалавров инженерных специальностей.

### Список литературы

1. Антонова И.И. Дидактические условия подготовки будущих учителей технологии и предпринимательства основам менеджмента: дис. канд.пед.наук: 13.00.08 / Антонова Ирина Иосифовна. – Комсомольск на Амуре, 1999. –176 с.
2. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М.: Высшая школа, 1980. – 368 с.
3. Безрукова В.С. Педагогика: Проективная педагогика / В. С. Безрукова. – Екатеринбург: Издательство «Деловая книга», 1996. — 344 с.
4. Лизунков В.Г., Сушко А.В. Анализ дефицитов экономико-управленческих компетенций у бакалавров машиностроения // Научное обозрение. – 2014. – № 10. – С. 152-156.
5. Минин М.Г. Модель подготовки выпускника ВУЗа и повышение эффективности применения образовательных технологий / Ю. С. Ризен, А. А. Зазарова, М. Г. Минин // Проблемы информатики. — 2012. — Спец. вып. . — С. 213-220.
6. Минин М.Г. Образовательные программы нового поколения: опыт проектирования / М. Г. Минин, И. А. Сафьянников, Э. Н. Беломестнова // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет им. В. П. Горячкина". — 2010. — № 3 . — С. 114-116.
7. Стандарты и руководства по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического

университета (Стандарт ОО П ТПУ): сб. норматив.-произв. материалов / под. ред. А.И. Чучалина. – Томск, 2012. – 206 с.

**Рецензенты:**

Стародубцев В.А., д.п.н., профессор, ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск;

Соколова И.Ю., д.п.н., профессор, ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск.