

ББК  
ЧЧ  
Г 708

«Инфра-Инженерия»



О. О. ГОРШКОВА

**ПОДГОТОВКА  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО  
ВЫПУСКНИКА  
ИНЖЕНЕРНОГО ВУЗА  
ПРИ ВЗАЙМОДЕЙСТВИИ  
С ПРЕДПРИЯТИЯМИ  
В ОТРАСЛЕВОМ КЛАСТЕРЕ**

**О. О. Горшкова**

**ПОДГОТОВКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ВЫПУСКНИКА  
ИНЖЕНЕРНОГО ВУЗА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ  
С ПРЕДПРИЯТИЯМИ В ОТРАСЛЕВОМ КЛАСТЕРЕ**

Монография

Москва Вологда  
«Инфра-Инженерия»  
2025

УДК 378.14

ББК 74.48

Г70

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор, профессор РАО,  
директор Научно-исследовательского центра профессионального образования и систем  
квалификаций Федерального института развития образования РАНХиГС В. И. Блинов;  
доктор педагогических наук, профессор РАО, профессор кафедры методики обучения  
английскому языку и деловой коммуникации МГПУ Т. Н. Бокова

**Горшкова, О. О.**

**Г70** Подготовка конкурентоспособного выпускника инженерного вуза при взаимодействии с предприятиями в отраслевом кластере : монография / О. О. Горшкова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 156 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-9729-2596-4

Представлена модель организации практико-ориентированного обучения в партнерстве с предприятиями – индустриальными партнерами, ориентированная на подготовку конкурентоспособных выпускников, соответствующих требованиям образовательных, профессиональных стандартов работодателей. Модель способствует организации работы инженерного вуза (на примере филиала ТИУ в г. Сургуте) в партнерстве с предприятиями, обеспечивая переход на позиции центра управления знаниями при подготовке и работе с инженерами поколения искусственного интеллекта, позволяя стать ведущим поставщиком конкурентоспособных кадров для стратегических отраслей региона. Модель предусматривает ориентацию на программно-целевую систему управления качеством образования на основе процессного подхода. Содержание обновленной дидактики инженерного вуза обеспечивает развитие креативности обучающихся, их способностей, формирование комплекса компетенций и опыта практической деятельности для подготовки конкурентоспособных выпускников.

Для специалистов в области педагогики, теории и методики технического образования, ППС технических вузов, специалистов системы дополнительного образования.

554760

ISBN 978-5-9729-2596-4

**БИБЛИОТЕКА**

ФГАОУ ВО

**Сибирский федеральный**

© Горшкова Ольга Сергеевна

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2025

© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2025

УДК 378.14

ББК 74.48

## Оглавление

|  |     |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ.....  | 4   |
| ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ                                  |     |
| ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....               | 10  |
| 1.1. Инженерное образование в современной России.....                | 10  |
| 1.2. Анализ проблемы организации практико-ориентированного           |     |
| обучения в высшей школе.....   | 23  |
| 1.3. Зарубежный опыт организации практико-ориентированной подготовки |     |
| в технических вузах.....   | 41  |
| Выводы по 1 главе.....   | 64  |
| ГЛАВА 2. МОДЕЛЬ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ                  |     |
| КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ВЫПУСКНИКА ИНЖЕНЕРНОГО ВУЗА                     |     |
| ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ПРЕДПРИЯТИЯМИ В ОТРАСЛЕВОМ                      |     |
| КЛАСТЕРЕ.....  | 69  |
| 2.1. Методологические основы разработки модели                       |     |
| практико-ориентированного обучения в инженерном вузе.....            | 69  |
| 2.2. Модель практико-ориентированного обучения в инженерном вузе     |     |
| при взаимодействии с предприятиями в отраслевом кластере.....        | 76  |
| 2.3. Критерии и показатели уровня подготовки обучающихся инженерного |     |
| вуза в процессе реализации образовательных программ в практико-      |     |
| ориентированном формате.....   | 93  |
| Выводы по 2 главе.....   | 99  |
| ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ                  |     |
| РАБОТЫ ПО РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ                          |     |
| ПРОГРАММ В ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ФОРМАТЕ.....                     | 102 |
| 3.1. Реализации модели практико-ориентированного обучения            |     |
| в инженерном вузе при взаимодействии с предприятиями.....            | 102 |
| 3.2. Оценка эффективности реализации модели образовательных          |     |
| программ в практико-ориентированном формате при взаимодействии       |     |
| с предприятиями.....   | 122 |
| Выводы по 3 главе.....   | 132 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....  | 135 |
| ЛИТЕРАТУРА.....  | 137 |
| Приложение .....   | 154 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Научно-технологическое развитие Российской Федерации, трансформация науки и технологий, изменения в организации научной, научно-технической и инновационной деятельности, стремительное распространение процесса цифровизации, применение технологий искусственного интеллекта (ИИ), изменяют специфику инженерной деятельности, расширяют трудовой функционал работника, определяя необходимость решать задачи, выходящие за рамки его специальности.

В современных условиях квалифицированные инженерные кадры являются основой технологической, экономической независимости страны. Ускорение, обновление, быстрая смена существующих технологий, распространение технологий искусственного интеллекта, модернизация процессов профессиональной деятельности определяют необходимость изменения характера инженерного образования, выдвигая к выпускнику инженерного вуза требования по владению широким спектром ключевых компетенций, овладению компетенциями, расширяющими установившийся функционал профессионала. Остро ощущается потребность в качественно новых квалификациях выпускника инженерного вуза, как субъекта профессиональной деятельности, обладающего интегративными транспрофессиональными компетенциями, формируемыми на основе трансдисциплинарного синтеза харт-, софт и диджитал компетенций. Современный инженер поколения ИИ должен одновременно быть практиком и исследователем, организатором и исполнителем, менеджером и аналитиком, то есть обладать комплексом транспрофессиональных компетенций, сформированных в процессе обучения в инженерном вузе.

Постановка вопроса подготовки конкурентоспособного выпускника инженерного вуза важна не только в глобальном смысле, как потребность в кадрах для экономики страны, удовлетворяющих требованиям стратегических производственных отраслей, но является важной и актуальной с позиции удовлетворения образовательных потребностей обучающихся инженерного вуза, ориентированных на формирование новейших компетенций для построения индивидуального маршрута профессионального развития в процессе практической инженерной деятельности.

Реализация инженерной подготовки в практико-ориентированном формате в партнерстве инженерного вуза с предприятиями реального сектора экономики в отраслевом кластере будет способствовать обеспечению целостности и единства в достижении цели научно-технологического развития России, развитию интеллектуального потенциала страны, посредством подготовки выпускников-инженеров поколения ИИ, обладающих транспрофессиональными компетенциями, способствующими построению ими успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций с целью реализации приоритетных проектов в рамках стратегии научно-технологического развития страны, развитию критических технологий Российской Федерации.

Модель организации работы инженерного вуза (на примере филиала ТИУ в г. Сургуте) в партнерстве с предприятиями, обеспечивая переход на позиции центра управления знаниями при подготовке и работе с инженерами поколения искусственного интеллекта, позволит стать ведущим поставщиком конкурентоспособных кадров для стратегических отраслей региона.

Это обуславливает актуальность и своевременность решения вопроса качественного улучшения подготовки конкурентоспособных выпускников инженерных вузов-инженеров поколения ИИ, обладающих транспрофессиональными компетенциями, навыками трансдисциплинарного синтеза знаний, способных мыслить глобально и действовать локально для решения конкретных проблем, как индивидуально, так и работая в команде, ориентированных на уникальные технологические решения, влияющие на изменения экономики страны, структуру отраслей.

В настоящее время субъекты образовательного процесса инженерных вузов сталкиваются с проблемой качества подготовки выпускников, при этом постоянные изменения в образовательных стандартах, требованиях и наборе компетенций, отрыв образовательных стандартов от профессиональных стандартов, разрыв между процессом обучения и требованиями современного производства, недостаточно активное взаимодействие с базовыми предприятиями, устаревающая материально-техническая база, также не способствуют формированию конкурентоспособного выпускника инженерного вуза. Это требует обновления методологии и содержания инженерного образования с учетом современных тенденций и подходов научноемкого инжиниринга в рамках взаимодействия системы «инженерное образование – наука – производство».

Представленная модель, практико-ориентированной подготовки конкурентоспособного выпускника инженерного вуза в партнерстве с предприятиями в отраслевом кластере содержит обновленную дидактику на основе методологии и содержания инженерного образования с учетом современных тенденций и подходов научноемкого инжиниринга в рамках вариативного взаимодействия инженерных вузов с предприятиями реального сектора экономики. Реализация модели, позволяет формировать конкурентоспособного выпускника-инженера поколения искусственного интеллекта (ИИ), обладающего транспрофессиональными компетенциями, ориентированного на уникальные технологические решения, развитие стратегических производственных отраслей для достижения цели научно-технологического развития России.

Обновленная дидактика предусматривает: переход на программно-целевую систему управления качеством образования; организацию практико-ориентированной образовательной среды; корректировку квалификационных требований, набора компетенций выпускника совместно с представителями предприятий; развитие субъектности обучающихся, формирование атмосферы продуктивной деятельности; структурирование содержания инженерного образования; формирование индивидуальных учебных траекторий; внедрение специальных форм и средств аудиторной и внеаудиторной деятельности; реализацию механизма интеграции теоретической, практической, исследовательской составляющих инженерной подготовки; внедрение дидактики выполнения

практико-ориентированных заданий; расширение возможности применения сетевых, информатизационных, цифровых технологий; трансформация ДПО через диверсификацию портфеля программ, актуализацию содержательного контента и применение новых образовательных технологических решений.

Модель способствует организации работы инженерного вуза (на примере филиала ТИУ в г. Сургуте) в партнерстве с предприятиями, обеспечивая переход на позиции центра управления знаниями при подготовке и работе с инженерами поколения ИИ, позволяя стать ведущим поставщиком конкурентоспособных кадров для стратегических отраслей региона.

**Цель:** разработка и внедрение модели подготовки конкурентоспособного выпускника-инженера поколения искусственного интеллекта, в практико-ориентированном формате инженерной подготовки в партнерстве инженерного вуза с предприятиями реального сектора экономики.

Достижение поставленной цели возможно при решении ряда **задач**:

– реализовать модель подготовки конкурентоспособного выпускника-инженера поколения ИИ, обладающего транспрофессиональными компетенциями в процессе практико-ориентированного обучения в инженерном вузе, реализующегося в партнерстве с предприятиями реального сектора экономики;

– создать модель работы института (на примере филиала ТИУ в г. Сургуте) как центра управления знаниями при подготовке и работе с инженерами поколения ИИ в регионе, а именно: организовать практико-ориентированную образовательную среду инженерного вуза, предусматривающую вариативное взаимодействие с предприятиями реального сектора экономики в отраслевом кластере с целью формирования транспрофессиональных компетенций выпускника, характеризующегося индивидуальным и продуктивным стилем инженерной деятельности, обладающего сформированными функциональными навыками практической инженерной деятельности, исследовательской деятельности, как универсальными способами контакта с окружающим миром, готового к реализации приоритетных проектов в рамках стратегии научно-технологического развития страны. В том числе организация совместной деятельности в рамках партнерства инженерного вуза с предприятиями, потенциальными работодателями на всех этапах образовательного процесса;

– укрепить кадровый и научный потенциал организаций реального сектора экономики ХМАО-Югры, стать ведущим поставщиком конкурентоспособных кадров для стратегических отраслей региона.

*Научная новизна результатов исследования* состоит в следующем:

– разработана модель подготовки конкурентоспособного выпускника в практико-ориентированном формате на основе анализа, систематизации и развития, ранее разработанных подходов с учетом специфики современных социально-экономических условий, уровня развития современного производства и требований, предъявляемых работодателями к качеству подготовки выпускников;

– реализована модель, практико-ориентированной подготовки конкурентоспособного выпускника инженерного вуза в партнерстве с предприятиями в отраслевом кластере (на примере ХМАО-Югры);

– определены и апробированы критерии и показатели уровня подготовки обучающихся инженерного вуза в процессе реализации образовательных программ в практико-ориентированном формате в партнерстве с предприятиями реального сектора экономики.

*Практическая значимость исследования* заключается в том, что модель, практико-ориентированной подготовки конкурентоспособного выпускника инженерного вуза в партнерстве с предприятиями в отраслевом кластере, отвечающая современным требованиям, предъявляемым к инженерному образованию со стороны общества и производства, доведена автором до уровня практической реализации и может быть использована в практике базового и дополнительного инженерного образования с целью подготовки конкурентоспособного выпускника, а также при проведении курсов повышения квалификации преподавателей и руководителей инженерных вузов.

*Практическая значимость для Российской Федерации:*

– расширение возможностей достижения технологического лидерства, посредством формирования конкурентоспособного выпускника, обладающего транспрофессиональными компетенциями, ориентированного на уникальные технологические решения, развитие стратегических производственных отраслей для достижения цели научно-технологического развития России;

– привлечение в практико-ориентированную науку молодых перспективных исследователей, выстраивающих успешную карьеру в области науки, технологий и инноваций, как ключевые участники национального и мирового научно-образовательного пространства с целью реализации приоритетных проектов в рамках стратегии научно-технологического развития страны.

*Практическая значимость результатов для Тюменского индустриального университета:*

– формирование миссии ТИУ, как опорного университета, предусматривающей приумножение человеческого и научно-технического потенциала предприятий Тюменской области, ХМАО-Югры;

– развитие научно-образовательного пространства территории Тюменской области, ХМАО-Югры;

– реализация совместных с предприятиями-партнерами проектов, увеличение удельного веса занятых исследованиями и разработками в среднесписочной численности работников организаций в регионе (ПАО «Сургутнефтегаз», СургутНИПИнефть);

– увеличение доли исследователей до 39 лет (в вузе, ПАО «Сургутнефтегаз», ЮНИТИ ПАРК, СургутНИПИнефть др.);

– увеличение уровня инновационной активности организаций (совместная деятельность вуза и предприятий-партнеров);

– использование мощностей предприятия в качестве лабораторной базы (ПАО «Сургутнефтегаз», СургутНИПИнефть, ООО «Техсперт» и др.);

- расширение возможностей повышения квалификации ППС на предприятиях, выявление и устранение дисбаланса между теоретической и практической частью обучения (ПАО «Сургутнефтегаз», ООО «Газпром трансгаз Сургут», АО «Транснефть -Сибирь» и др.);

– создание среды для увеличения возможностей самореализации человека.

*Практическая значимость для Тюменской области и ХМАО-ЮГРЫ:*

- повышение конкурентоспособности экономики региона за счет развития научной, научно-технической и инновационной деятельности, выполняемой выпускниками инженерного вуза, обладающими сформированными транспрофессиональными компетенциями;

– развитие и эффективное использование научного, научно-технического и инновационного потенциала для социально-экономического развития региона и повышения привлекательности региона для студенческой молодежи;

– создание практико-ориентированной образовательной среды, обеспечивающей интеграцию инженерного вуза с предприятиями-партнерами с целью решения практических задач реального производства, трансфер научных разработок;

– обеспечение предприятий региона кадрами- инженерами поколения ИИ, обладающих транспрофессиональными компетенциями, навыками трансдисциплинарного синтеза знаний, способных мыслить глобально и действовать локально для решения конкретных проблем, как индивидуально, так и работая в команде, ориентированных на уникальные технологические решения, влияющие на изменения экономики региона: сокращение затрат времени на адаптацию молодого специалиста к трудовой деятельности; создание и реализация обучающимися, ППС проектных решений значимых для предприятий.

Масштаб решаемой в проекте задачи – общесистемный, ее решение будет способствовать трансформации системы инженерного образования, ее ориентации на подготовку конкурентоспособных выпускников – инженеров поколения ИИ, обладающих комплексом сформированных транспрофессиональных компетенций, отвечающих требованиям образовательных, профессиональных стандартов, требованиям инновационной экономики и современного производства, ориентированных на реализацию приоритетных проектов в рамках стратегии научно-технологического развития страны.

Достоверность полученных результатов и сделанных на их основе выводов обеспечивается методологически оправданной логикой исследования, применением комплекса взаимодополняющих методов, адекватных цели исследования, подтверждением, полученных результатов в процессе практической реализации основных профессиональных образовательных программ в практико-ориентированном формате во взаимодействии с предприятиями реального сектора экономики.

Модель, практико-ориентированной подготовки конкурентоспособного выпускника инженерного вуза в партнерстве с предприятиями в отраслевом кластере продуктивна. Эффективность модели подтверждена, о чем свидетельствуют результаты, полученные экспериментально при реализации в образова-

тельном процессе инженерного вуза. Представленные материалы развиваются теорию профессионального образования, в частности по вопросу повышения качества подготовки выпускников с позиций компетентностной парадигмы инженерного образования, углубляя идею профессиональной самореализации современного инженера.

Структура монографии соответствует логике исследования, включает введение, три главы, заключение, список литературы, приложение.