



# Особенности построения и реализации уровневой подготовки по техносферной безопасности в транспортном вузе

Трофименко Ю.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой  
«Техносферная безопасность», директор НИИ энергэкологических  
проблем при МАДИ, вице-президент Российской  
академии транспорта

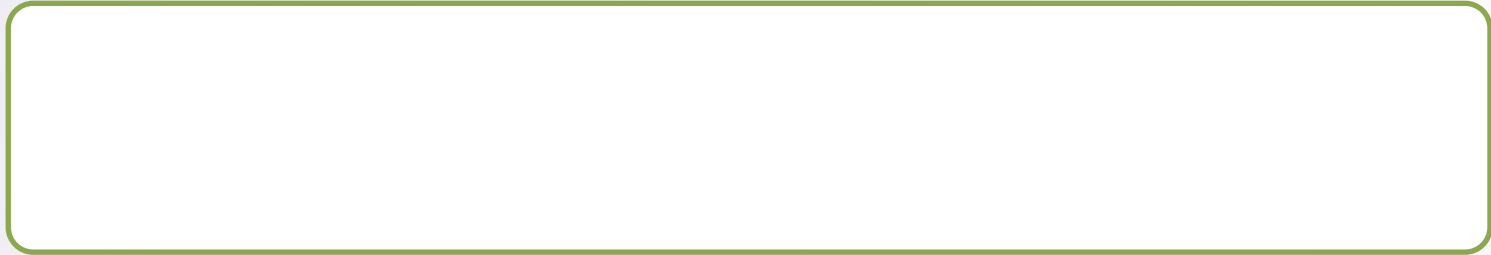
Евстигнеева Н.А., к.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность»

Всероссийская конференция

«Техносферная безопасность как комплексная научная и образовательная

проблема»  
Санкт-Петербург, 5-6 октября 2018

года



Отсутствие общепринятой методологии непрерывной уровневой подготовки кадров для транспорта в цепочке «бакалавриат» - «магистратура» - «аспирантура»



Отставание научных исследований в проблемном поле направления 20.00.00 от объективных потребностей транспортной отрасли в кадрах разного уровня подготовки



Бакалавриат

Магистратура

Аспирантура



# Взрывное развитие транспортных



# Экологически и энергетически значимые направления развития транспортной отрасли:

- ❑ **повышение энергоэффективности** ТС и транспортных технологий, использующих **традиционные виды моторного топлива**;
- ❑ **диверсификация** использования **различных источников энергии** с меньшим выбросом ПГ для ТС всех видов транспорта (природный газ, биотопливо, водород);
- ❑ **перераспределение** транспортной работы по перевозке грузов и пассажиров с автомобильного и воздушного **на менее энергоемкие виды транспорта** (водный, железнодорожный, городской электрический, велосипедный) за счет реорганизации перевозочного процесса путем развития мультимодальности;
- ❑ **управление мобильностью** - сокращения избыточного, нерационального перемещения грузов и **сдерживания**

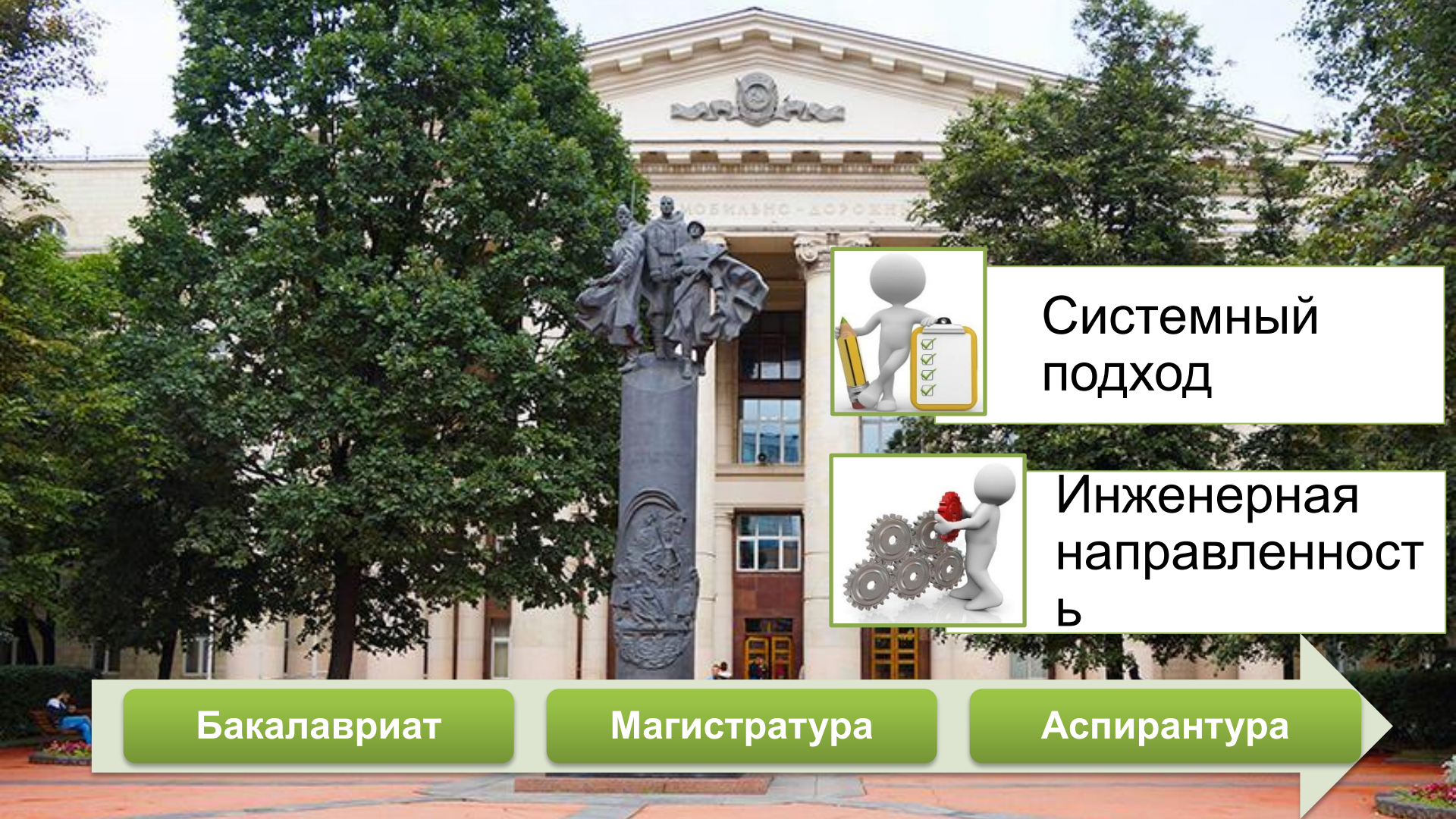
## ВЫЗОВЫ

- ❖ Повышенный уровень **загрязнения атмосферного воздуха** вблизи автомагистралей NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, ПАУ и др.
- ❖ Увеличение объемов **потребления энергии и выбросов парниковых газов** на транспорте, несмотря на повышение энергоэффективности отдельных транспортных средств
- ❖ **Повышенный уровень транспортного шума** затрагивает большое число людей в городских агломерациях. возрастает уровень электромагнитного «смога», связанного с транспортной деятельностью.
- ❖ **Уязвимость транспортной инфраструктуры** для последствий стихийных бедствий, вызванных изменением климата, техногенных и социальных (актов незаконного вмешательства) аварий и катастроф. Лавинообразный рост значимости вопросов защиты транспортных систем и технологий от кибернетических угроз и атак.
- ❖ **Эстетическая деградация среды обитания** – отчуждение территории под транспортную инфраструктуру и стоянки, несанкционированное размещение отходов эксплуатации транспортных объектов.
- ❖ **Низкий уровень достоверности прогнозирования** негативных последствий применения новых транспортных технологий.

# Развитие транспорта в проблемном поле направления «Техносферная безопасность»

- ❖ Разработка интеллектуальных систем управления дорожным движением и допуска на УДС отдельных ТС и участников движения с использованием **природоподобных робототехнических и мехатронных систем с биологическими возможностями адаптации** (нейронные сети, «тренировка» параметров, стрессовая адаптивность, резервирование, гибкость, выживание, аналоги нервной системы, технопсихоматика).
- ❖ Развитие методов **оценки природного техногенного и социального риска** для транспортных систем на территории крупных городов. Анализ влияния изменений климата, цифровых технологий, беспилотного движения на обеспечение эффективности, надежности и безопасности транспортных систем и объектов инфраструктуры.
- ❖ Повышение **энергетической и экологической эффективности** ТС и объектов транспортной инфраструктуры - разработка новых технологий: термоэлектрического преобразования на основе низкопотенциальной теплоты, в .т.ч. применение тепловых насосов для подогрева дорожного покрытия на мостах и эстакадах в холодное время года; технологий на этапах жизненного цикла накопителей энергии (производство, накопление и расходование энергии, утилизация).
- ❖ Исследования в области **валеологически ориентированного транспорта**: создание эффективной и безопасной велотранспортной сети на территории крупных городов и





Системный  
подход



Инженерная  
направленность

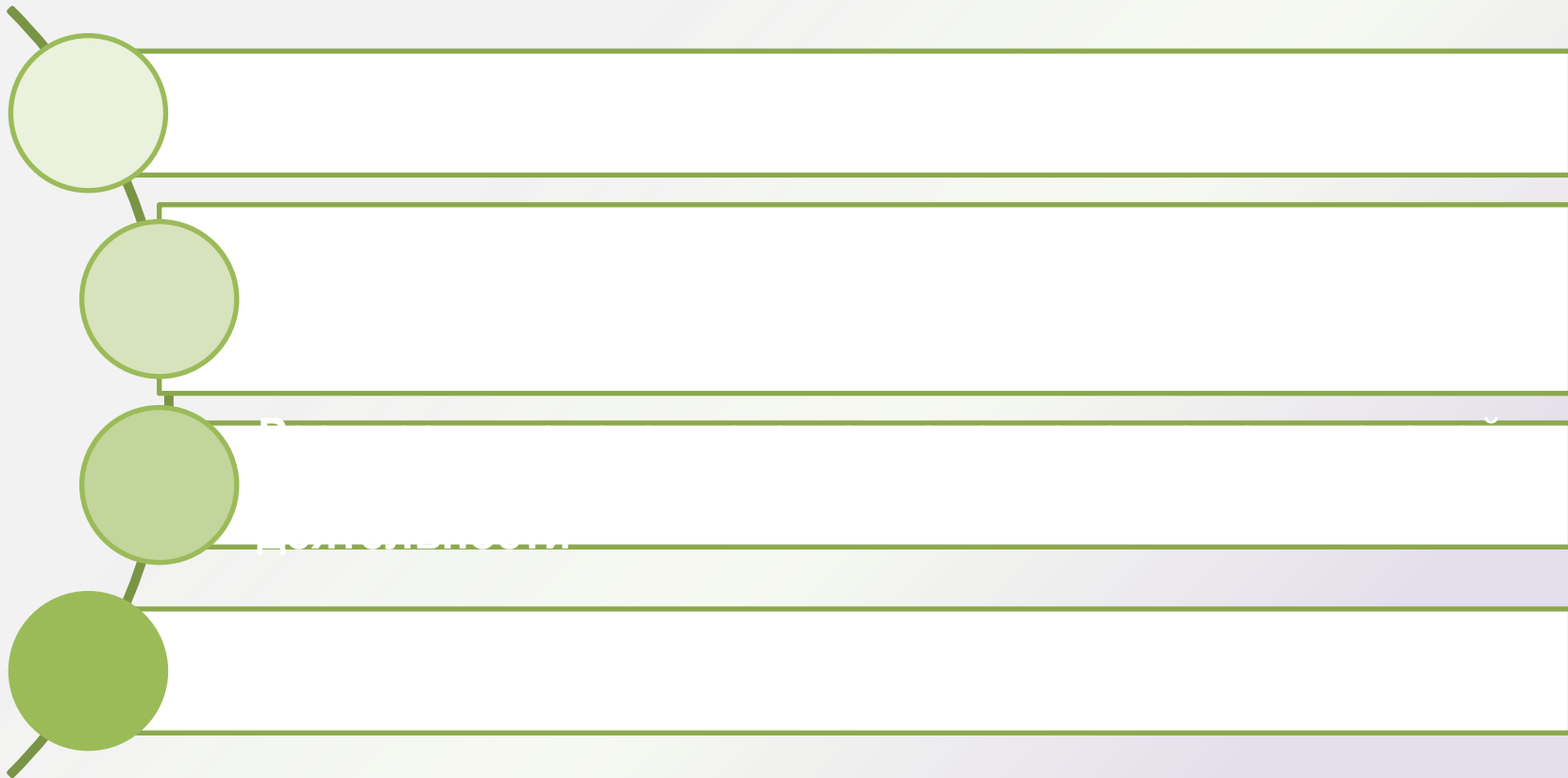
Бакалавриат

Магистратура

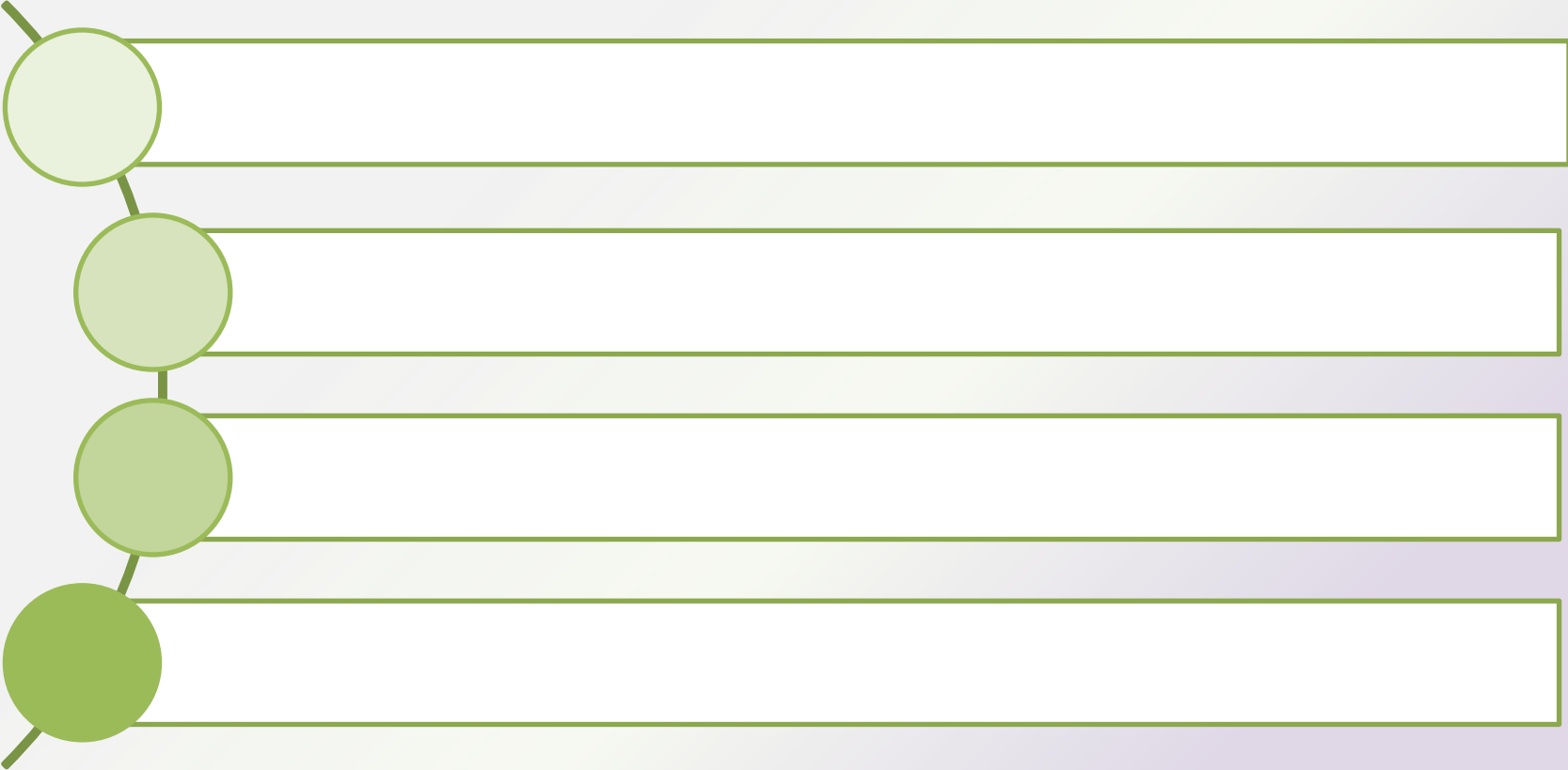
Аспирантура



# Ключевые моменты разработки и реализации уровневой подготовки по направлению «Техносферная безопасность» в МАДИ (1)



# Ключевые моменты разработки и реализации уровневой подготовки по направлению «Техносферная безопасность» в МАДИ (2)





Бакалавриат

Магистратура

Аспирантура

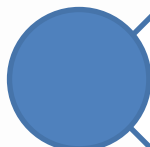
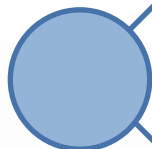
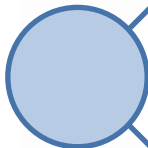
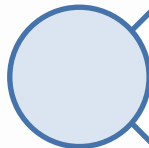
## Методологические основы подготовки

- ❖ **Ноксологический подход** к осуществлению транспортной деятельности (в полном жизненном цикле транспортных средств и объектов транспортной инфраструктуры)
- ❖ **Мониторинг** всех видов безопасности
- ❖ **Оценка рисков чрезвычайных ситуаций** техногенного и социального происхождения, менеджмент риска
- ❖ Разработка и использование биологических, физико-химических и других **методов инженерной защиты** (снижение рисков до приемлемого уровня)

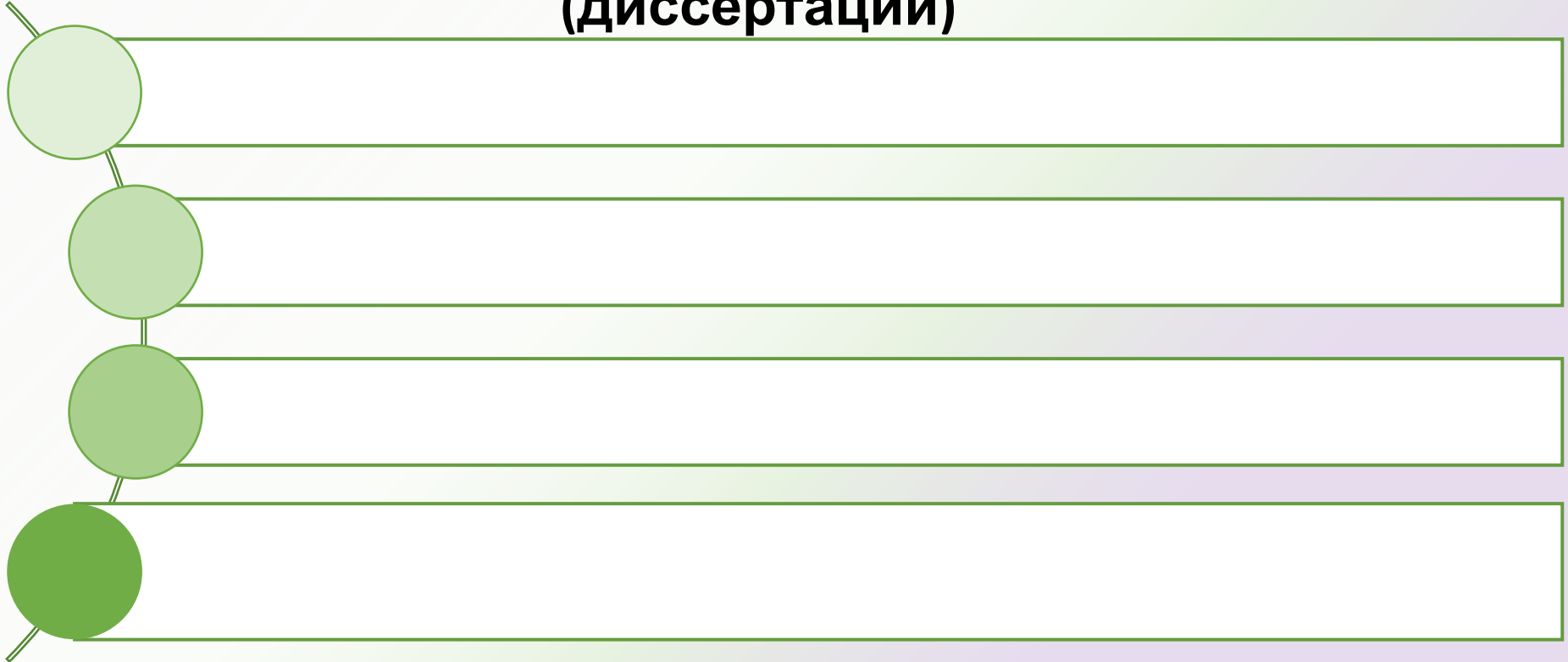




# Системный подход к оценке комплексной (техносферной) безопасности транспортной деятельности



Магистратура. Обеспечение научной  
новизны  
и практической значимости ВКР  
(диссертации)



# Магистратура



- **Согласование (гармонизация) учебных планов (модулей) магистерских программ «Инженерная защита окружающей среды» и «Устойчивый городской транспорт» с аналогичными программами Версальского университета (Франция) с целью реализации принципа двойного диплома.**
- **Организация обменов магистрантов (освоение модулей) и преподавателей в рамках программы ERASMUS+:**  
формирование новых компетенций по проектному проектированию, «зеленой» экономике, экоменеджменту в области обеспечения комплексной безопасности и социально-экономической эффективности городских транспортных систем



# Аспирантура. 3-4 года подготовки.

## Проблемные вопросы

Появятся специализации в диссертационных советах по отраслям.

технические журналы, получившие разрешение ВАК по этой  
специализации научно-

Не сформированы компетенции.

Где, кроме ВУЗа, им работать?

# Аспирантура. Предполагаемые изменения

**Рекомендация Президиума ВАК от 21.09.2018 «О подготовке предложений в части научных специальностей, для которых предусмотрено выделение специализаций»**

- 1. Специализации предусмотрены для ряда отраслей наук, по которым присуждается ученая степень, в том числе 03.02.08, 05.26.01, 05.26.02, 05.26.03 и 05.00.36. Например, по направлению 03.02.08 Экология (по отраслям) выделяются биологические, химические, медицинские, **технические** науки; направлению 05.26.01 Охрана труда (по отраслям) – **технические**, психологические, социологические, медицинские.**
- 2. В **Экспертных советах ВАК** по отраслям выделяются эксперты, которые будут закреплены за этими специализациями, в т. ч. за счет увеличения численности советов.**
- 3. До 31.10.2018 необходимо дать предложения по количеству специализаций, по которым **диссертационным советам** может быть предоставлено право приема диссертаций к защите и необходимого количества докторов наук в диссертационном совете по каждой специализации.**

---

# Спасибо за внимание!



[www.eco-madi.ru](http://www.eco-madi.ru)

