

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
\_\_\_\_\_ **Газалиев А.М.**  
**«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ  
ДОКТОРАНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина АТМІРРТТ 7302 «Аналитические и теоретические  
методы исследования процессов работы транспортной техники»

Модуль Ваз 1 «Базовый»

Специальность 6D071300 «Транспорт, транспортная техника и  
технологии»

Транспортно-дорожный факультет

Кафедра ТТ и ЛС

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для докторанта (syllabus) разработана:  
к.т.н., доцентом кафедры ТТ и ЛС Ищенко А.П.

Обсуждена на заседании кафедры "Транспортная техника и логистические системы"

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

Одобрена УМС транспортно-дорожного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ищенко Александр Петрович, к.т.н., доцент

Кафедра ТТ и ЛС находится в 1-ом корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 232, контактный телефон 56-59-32 доб. 2040.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРД	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРДП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1 (очная)	3	5	-	45	-	45	90	45	135	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина "Аналитические и теоретические методы исследования процессов работы транспортной техники" является компонентом по выбору цикла профильных дисциплин.

Актуальность изучения данной дисциплины обусловлена тем, что способствует формированию методологической и научной культуры, гибкому восприятию научных текстов, участию в дискуссиях по методологии, эффективному применению полученных знаний в научно-исследовательской работе.

## Цель дисциплины

Формирование методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- изучение основ методологии, методов и понятий научного исследования;
- изучение основ наиболее распространенных и апробированных методов исследований рабочих процессов транспортной техники;
- формирование системного мышления.

В результате изучения данной дисциплины докторанты должны:

иметь представление:

- об основных теориях философского уровня методологии научных исследований;

знать:

- ведущие концепции и подходы общенаучного уровня методологии научных исследований;

- основы апробированных аналитических и теоретических методов исследований рабочих процессов транспортной техники;

уметь:

– анализировать объект исследований с системных позиций на предмет выбора методов исследований или их комбинации в зависимости от достигнутого уровня знаний об объекте и его сложности;

приобрести практические навыки:

– использования обучающих примеров применения аналитических и теоретических методов исследования для научного познания рабочих процессов транспортной техники.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплины	Наименование разделов (тем)
1	2
ММНИ 6305 Методология и методы научных исследований	Дисциплина полностью

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины "Аналитические и теоретические методы исследования процессов работы транспортной техники", могут быть использованы как при выполнении теоретических научных исследований при работе над докторской диссертацией, так и в дальнейшей научной деятельности.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРДП	СРД
1	2	3	4	5	6
Общенаучные методы и приемы исследования (краткая характеристика, примеры).		4		4	4
Метод обобщенных переменных и его применение при изучении систем транспортной техники		8		10	10
Методика размерного анализа для выявления взаимосвязи параметров технических систем		6		8	8
Морфологический анализ и синтез.		6		4	4
Системный подход. Модели систем (системное представление объекта, свойства и закономерности систем, модель черный ящик, модель состава, модель структуры, типы структур).		6		4	4
Основные положения моделирования.		4		4	4
Основы анализа факторов для численных экспериментов при исследовании рабочих процессов транспортной техники		6		6	6
Основные понятия теории множеств и булевой алгебры.		5		5	5
ИТОГО:		45		45	45

## **Перечень семинарских занятий**

- 1 Общенаучные методы и приемы исследования.
- 2 Метод обобщенных переменных и его применение при изучении систем транспортной техники.
- 3 Методика размерного анализа для выявления взаимосвязи параметров технических систем.
- 4 Морфологический анализ и синтез.
- 5 Системный подход. Модели систем.
- 6 Основные положения моделирования.
- 7 Основы анализа факторов для численных экспериментов при исследовании рабочих процессов транспортной техники
- 8 Основные понятия теории множеств и булевой алгебры.

## **Темы контрольных заданий для СРД**

1. Методы эмпирического исследования, примеры.
2. Методы теоретического познания, примеры.
3. Общелогические методы и приемы исследования, примеры.
4. Примеры применения обобщенных переменных в гидравлике.
5. Примеры применения обобщенных переменных в механике.
6. Примеры применения размерного анализа при исследовании рабочих органов СДМ.
7. Примеры применения размерного анализа при исследовании течения жидкостей.
8. Морфологический подход в технике, примеры.
9. Примеры применения морфологического подхода при создании систем транспортной техники.
10. Примеры проявления свойств систем в технике.
11. Примеры проявления закономерностей функционирования технических систем.
12. Примеры моделей «Черный ящик».
13. Примеры моделей состава.
14. Примеры моделей структуры.
15. Примеры аналитического и имитационного моделирования.
16. Природа и оценка ошибок моделирования.
17. Примеры разработки полно факторных планов эксперимента применительно к транспортной технике.
18. Примеры разработки дробно факторных планов эксперимента применительно к транспортной технике.
19. Примеры применения булевой алгебры для оценки истинности высказываний.
20. Примеры таблиц истинности.

## **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Семинарское занятие №1	Закрепление теоретических знаний в области общенаучных методов и приемов исследования	[1]	1 неделя	текущий	3-ая неделя	4
Семинарское занятие №2	Изучение основных положений метода обобщенных переменных	[2-4]	3 недели	текущий	5-ая неделя	6
Рубежный контроль №2	Контроль знаний по темам 1,2		1 контактный час	рубежный	7-ая неделя	
Семинарское занятие №3	Изучение основных положений методики размерного анализа	[2-4]	2 недели	текущий	7-ая неделя	9
Семинарское занятие №4	Изучение основных положений морфологического анализа и синтеза	[5,6,7]	2 недели	текущий	9-ая неделя	8
Семинарское занятие №5	Изучение основ системного подхода	[8,9,14]	2 недели	текущий	11-ая неделя	9
Семинарское занятие №6	Изучение основных положений моделирования	[10,11]	1 неделя	текущий	12-ая неделя	9
Семинарское занятие №7	Изучение основ анализа факторов для организации численных экспериментов	[12]	2 недели	текущий	14-ая неделя	9
Семинарское занятие №8	Основные понятия теории множеств и булевой алгебры	[13]	1 неделя	текущий	15-ая неделя	6
Рубежный контроль №2	Контроль знаний по темам 3-8		1 контактный час	рубежный	14-ая неделя	
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины			итоговый	В период сессии	40

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины "Аналитические и теоретические методы исследования процессов работы транспортной техники" должны соблюдаться следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности докторанта входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

## Список основной литературы

- 1 Рузавин Г.И. Методология научного познания: Учеб. пособие для вузов / Г. И. Рузавин. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 287 с.
- 2 Основы теории подобия : конспект лекций / Владим. гос. ун-т ; сост. К. И. Зуев. — Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. — 51 с.
- 3 Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин: Учебное пособие для студентов вузов. — М.: Высш. школа, 1981. — 335 с.
- 4 Седов Л. И. Методы подобия и размерности в механике. Изд. 8-е, переработанное. — М.: Наука, 1977. — 440 с.
- 5 Одрин В.М. Метод морфологического анализа технических систем. М.: ВНИИПИ, 1989.— 148 с.
- 6 В. В. Титов Морфологический подход [сайт]/ [METODOLOG.RU](http://www.metodolog.ru). URL: <http://www.metodolog.ru/00915/00915.html> (дата обращения: 20.08.2016)
- 7 С.В. Акимов Введение в морфологические методы исследования и моделирование знаний предметной области [сайт] / [Structuralist](http://www.structuralist.narod.ru). Проблемы автоматизации, структурно-параметрического синтеза. URL: <http://www.structuralist.narod.ru/articles/morphmethod/morphmethod.htm> (дата обращения: 27.08.2016)
- 8 Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. - М.: Высш. шк., 2009.- 367 с.
- 9 В. В. Титов Системно-морфологический подход в технике, науке, социальной сфере [сайт] / [METODOLOG.RU](http://www.metodolog.ru). URL: <http://www.metodolog.ru/instruments.html#СМП> (дата обращения: 20.08.2016)
- 10 Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем: Учебник для вузов.—Мн.: Дизайн ПРО, 2004.— 640 с.
- 11 Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие / Под ред. П.В. Трусова. — М.: Университетская книга, Логос, 2007. - 440 с.
- 12 Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. - М.: Наука, 1978. — 274 с.
- 13 Владимиров Д.А. Булевы алгебры. — М.: Наука, 1969.— 320 с.

## Список дополнительной литературы

- 14 Системный анализ и принятие решений в деятельности учреждений реального сектора экономики, связи и транспорта / М.А. Асланов [и др.]; под ред. В.В. Кузнецова. — Москва: ЗАО «Издательство «Экономика», 2010. — 406 с.

# ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ДОКТОРАНТА (SYLLABUS)

по дисциплине «Аналитические и теоретические методы исследования процессов  
работы транспортной техники»

Модуль Ваз 1 «Базовый»

Гос. изд. лицензия №50 от 31.03.2004

Подписано к печати \_\_\_\_\_ Формат \_\_\_\_\_ Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная