

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ Газалиев А.М.
« ____ » _____ 2015 г.

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

Дисциплина ММНИ 6305 «Методология и методы научных исследований»

Модуль ONI 3 Организация научных исследований

Специальность 6М071300 «Транспорт, транспортная техника и
технологии»

Факультет транспортно-дорожный

Кафедра «Транспортная техника и логистические системы»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана: д.т.н., проф. Кадыровым А.С., к.т.н., ст.преп. Курмашевой Б.К.

Обсуждена на заседании кафедры «Транспортная техника и логистические системы»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ Кабикенов С.Ж. « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Транспортно-дорожного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Кадыров А.С., докт. техн. наук, профессор кафедры ТТиЛС

Курмашева Б.К., канд.техн. наук, ст.преп. кафедры ТТиЛС

Кафедра Транспортная техника и логистические системы находится в первом корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 232, контактный телефон 56-59-32 доб. 2040.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
		Кол-во контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лаборат. занятия					
3(2 г.)	3/5	30	15	-	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Методология и методы научных исследований» является компонентой по выбору из цикла профилирующих дисциплин для магистрантов, обучающихся по специальности Транспорт, транспортная техника и технологии.

Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является получение магистрантами комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для участия в осуществлении организационной и управленческой деятельности и квалифицированного решения производственных задач.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

иметь представление о методологии исследований и ее связи с философскими закономерностями, о теории эксперимента

знать методы исследований (автомобилях, тракторах, пневмоколесных тягачах, локомотивах, вагонах, ГПМ, МНТ и СДМ) при проектировании, производстве и эксплуатации, анализ размерностей, проектирование измерительных систем и анализ результатов исследований

уметь анализировать и синтезировать статических и информационных материалов, строить математические и физические модели транспортной техники

приобрести практические навыки по решению специальных задач, математических уравнений при исследовании транспорта и транспортной техники.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Математика, Надежность транспортной техники

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Методология и методы научных исследований» используются при подготовке магистерской диссертации, а также для дальнейшего освоения дисциплины Основы научных экспериментов по программе докторантуры специальности 6D071300 – «Транспорт, транспортная техника и технологии».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек- ции	практи- ческие	лабора- торные	СРМ П	СРМ
1 Вводная часть. Методологические основы научного познания. Наука и научные исследования	2	-	-	1	1
2 Научные знания	2	-	-	2	2
3 Общие методы теоретических и эмпирических исследований	2	-	-	2	2
4 Теоретические исследования. Основы теории подобия и размерностей	2	-	-	1	1
5 Методы прогнозирования	2	-	-	2	2
6 Метод имитационного моделирования	2	-	-	2	2
7 Математическое моделирование	2	-	-	2	2
8 Методы экономического и экономико-математического моделирования	2	-	-	2	2
9 Экспериментальные исследования. Эксперимент как предмет исследования	2	-	-	1	1
10 Ошибка и неопределенность эксперимента в целом	2	-	-	3	3
11 Уменьшение набора переменных и анализ размерностей	2	-	-	3	3
12 Проектирование измерительных систем	2	-	-	2	2
13 Планирование эксперимента	2	-	-	2	2
14 Графический и математический анализ результатов эксперимента	2	-	-	2	2
15 Программирование при проведении эксперимента	2	-	-	3	3

ИТОГО:	30	-	-	30	30
--------	----	---	---	----	----

Перечень семинарских занятий

1. Общие вопросы методологии научного исследования
2. Формы представления информации
3. Количественные методы
4. Моделирование
5. Сценарное прогнозирование
6. «Мозговой штурм»
7. Метод экспертных оценок

Темы контрольных заданий для СРМ

1. Дать характеристику генеральной совокупности измерений
2. Дать характеристику выборочной совокупности измерений
3. Рассмотреть пример нахождения аппроксимирующей функции
4. Что в себя включают типовые программы?
5. Что собой представляет имитационный эксперимент?
6. Назначение диалоговой системы "ЭВМ - экспериментатор"
7. Что такое погрешность измерения?
8. Назовите основные закономерности измерительных приборов, которые должен знать экспериментатор
9. Какими могут быть систематические погрешности?
10. На что основывается анализ случайных погрешностей?
11. Что такое математическое ожидание, дисперсия?
12. Основные этапы метода Ипсена
13. Дать характеристику двухфакторного эксперимента
14. Дать характеристику трехфакторного эксперимента
15. В чем заключается планирование эксперимента?
16. Основные этапы планирования эксперимента?
17. Объясните содержание планирования эксперимента исследованием "черного ящика"
18. На что основывается выбор модели при планировании эксперимента?
19. На какие категории подразделяются приборы?
20. Что такое надежность прибора?
21. Основные требования, предъявляемые к разработчику?
22. Где применяется анализ размерностей? И что необходимо знать для правильного применения анализа размерностей?
23. Что собой представляет метод Релея?
24. Что собой представляет метод Ипсена?
25. От чего зависит успех анализа размерностей?
26. Назовите основные этапы работы исследователя?
27. Что такое эксперимент?
28. Что такое парадигма? На что опирается парадигма?
29. Какие этапы должны входить в эксперимент?

30. Когда была создана секция «Математическая теория эксперимента»? Состав секции?
31. Математическая теория эксперимента
 32. Планирование эксперимента
 33. Принцип многофакторности
 34. Назовите основные источники ошибок?
 35. Дайте определение распределению Гаусса. Как определяют среднее квадратическое отклонение?
 36. Сколько имеются способы получения точного значения?
 37. Привести статистические модели
 38. Метод вариационного исчисления
 39. Метод дифференциального исчисления
 40. Стохастическое программирование
 41. Метод экспоненциального сглаживания
 42. Метод анкетирования
 43. Метод комиссий
 44. Морфологический анализ
 45. Сетевое моделирование
 46. Элементы теории оптимизации
 47. Сколько независимых между собой критериев можно образовать из p размерных величин? Доказать.
 48. Дать определение понятия «система», дать примеры систем.
 49. Геометрическое, кинематическое и динамическое подобие.
 50. Раскрыть термин «наука»
 51. Дать определения основных понятий и составляющих термина методологии науки

Критерии оценки знаний магистрантов

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
Письменный опрос (модуль)	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 недели	20
Письменный опрос (модуль)	Закрепление теоретических знаний и практических	[1], [2], [4], [8], [5], конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 недели	20

	навыков					
Конспект лекций	Закрепление теоретических знаний	[1], [2], [3], [7], конспекты лекций	1 контактный час	Текущий	1-14 недели	10
Отчет по СРМ	Закрепление теоретических навыков	[1], [2], [3], [7]	1 контактный час	Текущий	1-14 недели	10
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Методология и методы научных исследований» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Отрабатывать пропущенные занятия независимо от причины пропусков.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Готовиться ко всем видам занятий.
6. Строго выполнять график учебного процесса.
7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Кадыров А.С. Основы научных исследований. - Караганда: КарГТУ, 2003.-87 с.
2. Основы научных исследований. Под ред. В.И. Крутова. - М.: Высш. шк., 1989.-370 с.
3. Гмошинский В.Г., Флиорент Г.И. Теоретические основы инженерного прогнозирования. - М.: Наука, 1983. - 274 с.
4. Лисичкин В.А. Теория и практика прогностики. - М.: Наука, 1992. - 301 с.
5. Адлер Ю.П., Грановский Ю.В., Маркова Е.В. Методика рационального планирования эксперимента. - М.: 1976. - 278 с.

Список дополнительной литературы

6. Жаров СВ., Унайбаев Б.Ж., Алибекова Н.Т. Основы научных исследований и технического творчества в строительстве. Караганда: КарГТУ, 2002. - 240 с.
7. Малышев В.П. Вероятностно-детерминированное планирование эксперимента. - Алма-Ата: Анна тш: Наука КазССР, 1981. - 116 с.