

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 20__ г.

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

Дисциплина ММАТР 5302 «Математические методы анализа транспортных
потоков»

Модуль ONI 2 «Модуль Организация научных исследований»

Специальность 6М090100 – Организация перевозок,
движения и эксплуатация транспорта

Транспортно-дорожный факультет

Кафедра «Промышленный транспорт» им. проф. А.Н. Даниярова

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистрантов (syllabus) разработана: ст. преп., к.т.н. Галиным И.А.

Обсуждена на заседании кафедры Промышленного транспорта
им. проф. А.Н. Даниярова

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

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.

Одобрена учебно-методическим советом транспортно-дорожного факультета

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

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.

Рабочая учебная программа

Сведения о преподавателе и контактная информация

Галин Игорь Александрович – ст.преп., к.т.н.

Кафедра «Промышленный транспорт» находится в I корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 121, контактный телефон 56-75-98 доб. 2051.

Трудоемкость дисциплины

Срок обучения	Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРМ	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			количество часов СРМП	всего часов			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1,5	1	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Математические методы анализа транспортных потоков» входит в цикл профильных дисциплин кафедры промышленного транспорта для специальности 6М090100 «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта».

Цель дисциплины

Дисциплина «Математические методы анализа транспортных потоков» ставит целью

- получение знаний по эффективному использованию научного анализа в области информационных технологий и технической оснащенности транспортных процессов с учетом объема работы;
- умение решать вопросы по совершенствованию информационных технологий и рационализации технико-технологических параметров транспортных процессов как в условиях текущей эксплуатации, так и на ближнюю и дальнюю перспективу;
- приобретение умений эффективно организовать на основе современного научного анализа работу транспортных объектов и движение транспортных единиц;
- овладение оптимальной информатизацией систем управления транспортными потоками;
- определение эффективности использования информационного обеспечения систем автоматизации производственных транспортных процессов.

В системе подготовки магистра по организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта изучаемая дисциплина является одной из основных в формировании знаний.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: ознакомить магистрантов с целью полного удовлетворения запросов перевозки решать вопросы эффективного развития пропускной и провозной способности транспортных сетей; системно проводить научный анализ вопросов полного и качественного удовлетворения пассажиров при их перевозке; производить расчеты по эффективному использованию информационного обеспечения систем автоматизации производственных транспортных процессов. В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

знать общие принципы развития информационных технологий по обеспечению управления эксплуатационной работой транспорта, основанные на применении передовой техники и технологии; работы отдельных транспортных объектов с учетом применения автоматизированной системы управления; теоретические основы научного анализа технико-технологического обеспечения оптимизации производственных процессов, а, следовательно, и всего комплекса, входящего в технологию их работы с учетом экономической эффективности при выполнении плановых заданий;

уметь использовать теоретические основы, изучаемой дисциплины в производственных условиях; создавать передовую технологию работы транспортных объектов с использованием передовых методов работы; в оперативных условиях принимать решения по обслуживанию перевозочного процесса с учетом эффективного использования транспортных средств на основе анализа деятельности транспортных объектов; выполнять технико-экономические расчеты по мероприятиям, обеспечивающим эффективность работы транспорта;

иметь представление о взаимодействии в работе информационных систем и технико-технологического обеспечения эксплуатационной работы транспортных объектов в системе текущего и перспективного планирования работы транспорта.

Пререквизиты

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

1. «Современные системы организации и управления производством на жд транспорте»

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математические методы анализа транспортных потоков», используются при освоении следующих дисциплин: Современные проблемы организации перевозок транспортом; Прогнозирование развития и оценка конкурентоспособности транспортных систем

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.
------------------------------	-----------------------------------

	лекции	практические	лабораторные	СРМ	СРМП
1. Исследование проблемы повышения транзитности вагонопотоков на железнодорожном транспорте Республики Казахстан	2	1	-	4	4
2. Анализ структуры и организация вагонопотоков	2	1	-	4	4
3. Разработка и внедрение инновационной технологии перевозки грузов в контейнерах	2	1	-	4	4
4. Методика комплексной оптимизации параметров работы и размещения контейнерных терминалов	2	1	-	4	4
5. Сетевая математическая модель перевозочного процесса	2	1	-	4	4
6. Управление движением на железнодорожном и промышленном транспорте	2	1	-	4	4
7. Организация перевозок повагонной отправки при электронном документообороте	4	1	-	4	4
8. Характеристика существующей технологии работы и организации труда товарного кассира	4	1	-	4	4

9. Автоматизированная система управления подготовки оформления электронных документов (АСУ ЭД)	4	1	-	4	4
10. Рационализация соответствия технико-технологических параметров железнодорожных станций к объемам их работ	4	1	-	4	4
11. Совершенствование системы диспетчерского управления эксплуатационной работой магистральных железнодорожных линий Казахстана	2	5	-	5	5
ИТОГО:	30	15	-	45	45

Перечень практических занятий

1. Ускорение выполнения станционных технологических операций
2. Рациональное использование технических средств и сокращение времени накопления вагонов на станциях
3. Сферы эффективности применения оптимальной технологии и мощности устройств железнодорожных станций
4. Оценка вариантов управления пропуском порожних вагонов под погрузку для крупного грузового района
5. Совершенствование процесса регулирования погрузки по назначениям
6. Установление потребного парка локомотивов в зависимости от размеров движения
7. Установление влияния наличия груженого и порожнего направлений на эффективность регулировочных мер по изменению местонахождения парка вагонов в целом по всей сети железных дорог
8. Оценка влияния отклонений в весе грузовых поездов от нормы на простой вагонов и производительность локомотивов
9. Оценка влияния регулировочных мер на величину среднего веса грузовых поездов
10. Алгоритм расчета потенциала транзитности методом динамического прогнозирования для транспортных коридоров с примыканиями
11. Расчеты для линейных транспортных коридоров с наращиванием струй вагонопотоков попутных назначений
12. Строгий график движения поездов в среде информационных технологий организации перевозок грузов в контейнерах

Тематический план самостоятельной работы магистрантов с преподавателем

Наименование темы СРМП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Ускорение выполнения станционных технологических операций	Ознакомиться с новой информационной технологии СТЦ	Решать задачи	Имеет представление о выполнении работы СТЦ	[2]
Тема 2. Рациональное использование времени	Рассчитывать времени	Произвести расчет	Имеет представление о форми-	[3], [7]

технических средств и сокращение времени накопления вагонов на станциях	накопление вагонов на станциях		рование групповых и сборных поездов	
Тема 3. Сферы эффективности применения оптимальной технологии и мощности устройств железнодорожных станций	Рассчитать эффективность применения оптимальной технологии	Решать задачи	Имеет представление об устройстве железнодорожных станций	[2], [3], [7], [8], [9] [10]
Тема 4. Оценка вариантов управления пропуском порожних вагонов под погрузку для крупного грузового района	Произвести расчет пропуском порожних вагонов под погрузку для крупного грузового района	Необходимо произвести расчет порожних вагонов под погрузку для крупного грузового района	Выявить существенные недостатки, низкое качество транспортного обслуживания; отсутствие информации о предоставляемых транспортных услугах.	[2], [3], [7]
Тема 5. Совершенствование процесса регулирования погрузки по назначению	Определить количество вагонов по назначению	Круглый стол о регулировании погрузки по назначению	Изучать план формирования поездов	[2], [3], [7], [10]
Тема 6. Установление потребного парка локомотивов в зависимости от размеров движения	Рассчитать количество потребных парков локомотива	Дискуссия о потребный парк локомотива в зависимости от размеров движения	Решать потребный парк локомотивов	[4], [5], [6]
Тема 7. Установление влияния наличия груженого и порожнего направлений на эффективность регулировочных мер по изменению местонахождения парка вагонов в целом по всей сети железных дорог	Определить наличия груженого и порожнего направлений	Найти местонахождения парка вагонов в целом по всей сети железных дорог штрафы и сборы за пользование вагоном	Определить направлений на эффективность регулировочных мер по изменению местонахождения парка вагонов	[3], [7]
Тема 8. Оценка влияния отклонений в весе грузовых поездов от нормы на простой вагонов и производительность локомотивов	Рассчитать весь грузовых поездов от нормы на простой вагонов	Круглый стол об отклонение в весе грузовых поездов от нормы на простой ва-	Определить производительность локомотива	[2], [3], [7]

		гонов		
Тема 9. Оценка влияния регулировочных мер на величину среднего веса грузовых поездов	Определить средний вес грузовых поездов	Решать задачи	Оценить средний вес грузовых поездов	[8], [9], [10]
Тема 10. Алгоритм расчета потенциала транзитности методом динамического прогнозирования для транспортных коридоров с примыканиями	Определить транзитный потенциал динамического прогнозирования	Построить алгоритм транзитного потенциала транспортных коридоров	Определить транспортные коридоры транзитного потенциала	[9], [10], [11]
Тема 11. Расчеты для линейных транспортных коридоров с наращиванием струй вагонопотоков попутных назначений	Выбирать струй вагонопотоков попутных назначений транспортных коридоров	Рассчитать линейных транспортных коридоров с наращиванием струй вагонопотоков попутных назначений	Изучать струй вагонопотоков попутных назначений	[4], [5], [7]
Тема 12. Строгий график движения поездов в среде информационных технологий организации перевозок грузов в контейнерах	Определить строгий график движения поездов	Построить график движения поездов в среде информационной технологии	Выявить эффективности организации перевозок грузов в контейнерах	[12], [13], [14]

Темы контрольных заданий для СРМ

1. Основные тенденции развития железнодорожного транспорта в Республике Казахстан
2. Потенциал транзитности в перевозочной системе транспортных коридоров.
3. Проблемы и пути повышения эффективности перевозок грузов в контейнерах.
4. Влияние режима завоза-вывоза контейнеров автотранспортом на параметры контейнерных пунктов.
5. Расчет экономической эффективности эксплуатационной работы.
6. Система эксплуатационных показателей.
7. Развитие системы информатизации по подготовке перевозочного документа при электронном документообороте
8. Применение автоматизированных рабочих мест товарного кассира
9. Состав комплекса технических средств информационного обеспечения основные направления информатизации магистральной сети.

10. Структура и состояние технологических показателей и параметров технического оснащения железнодорожных станций.

11. Анализ теории и практики повышения эффективности регулирования перевозочным процессом на железных дорогах республики Казахстан и стран СНГ.

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% в соответствии с таблицей.

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Математические методы анализа транспортных потоков» прошу соблюдать 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 магистранта входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
Основная литература				
1 Кобдилов М.А, Мустапаева А.Д.	Работа в автоматизированной системе оперативного управления перевозочным процессом	Алматы: КазАТК 2006		
2 Тихомиров И.Г.	Интенсификация использования подвижного состава и перевозочной мощности, железных дорог	Транспорт, 2008.		
3 Петров А.П., Буянов В.А., Угрюмов Г.А.	Автоматизация, вычислительная и микропроцессорная техника в эксплуатационной работе железных дорог	Транспорт, 2007.		
4 Кременец Ю.А. и др.	Технические средства организации дорожного движения.	Транспорт, 2009.		
5 Петров А.П., Буянов В.А., Угрюмов Г.А.	Автоматизация, вычислительная и микропроцессорная техника в эксплуатационной работе железных дорог	Транспорт, 2006.		
6 Петрова А.П	АСУЖТ (Комплексная автоматизированная система управления железнодорожным транспортом)	Транспорт, 2008		
7 Ратин Г.С., Угрюмов Г.А., Писарев А.П., Рыбаков О.М.	Информационная система для управления перевозочным процессом.	Транспорт, 2007		
8 Тулупов Л.П., Жуковский Е.	АСУ перевозочным процессом.	Транспорт, 2010		
9 Устинский А.А., Воробьев А.В	Технические средства сбора и обработки информации на железнодорожном транспорте	Транспорт, 2007		

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
Опрос	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [6], [7], [6], конспекты лекций	7 недель	Текущий	8 недель	20
Опрос	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], конспекты лекций	14 недель	Текущий	15 недель	20
Опрос	Проверка усвоения материала дисциплины	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], конспекты лекций	2 контактных часа	Рубежный	7 и 14 недель	20
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Вопросы для самоконтроля

1. Особенности работы железнодорожного транспорта.
2. Современное состояние и пути совершенствования информационных технологий в обеспечении перевозок на транспорте.
3. Повышения транзитности вагонопотоков на железных дорогах республики и стран СНГ.
4. Международные транспортные услуги в свете развития торгово-экономических связей стран ЮВА, КНР и ЕС.
5. Развития железнодорожного транспорта в Республики Казахстан.
6. Существующей системы планирования процесса организации вагонопотоков.
7. Разработки и корректировки плана формирования поездов при изменении объемов вагонопотоков.
8. Состояние и характеристика изменений вагонопотоков по дальности перевозок.
9. Определить максимальную значений транзитности.
10. Эффективность концентрации сортировочной работы на железнодорожных станциях
11. Маршрутизации перевозок
12. План формирования поездов.
13. Методы расчета плана формирования поездов.
14. Потенциал транзитности в перевозочной системе транспортных коридоров.

доров.

15. Развития контейнерной транспортной системы.
16. Техническое оснащение контейнерных пунктов зарубежных стран.
17. Проблемы при перевозках грузов в контейнерах.
18. Повышения эффективности перевозок грузов в контейнерах.
19. Современное состояние и пути оптимизации контейнерных потоков
20. Анализ оборота контейнера
21. Анализ оборота грузового вагона
22. Движения грузовых поездов по строгому графику
23. Показатели графика движения поездов
24. Режим завоза-вывоза контейнеров автотранспортом на параметры контейнерных пунктов
25. Размещение погрузочно-выгрузочных путей на контейнерных пунктах, оборудованных козловыми кранами.
26. Размещение погрузочно-выгрузочных путей на складах крупнотоннажных контейнеров.
27. Размещение погрузочно-выгрузочных путей на складах среднетоннажных контейнеров.
28. Контейнерные пункты оснащенными мостовыми кранами.
29. Контейнерные пункты обслуживаемых автопогрузчиками.
30. Рассчитать расходы связанных с развозом контейнеров автотранспортом.
31. Затраты на постоянные устройства контейнерного пункта и переработку контейнеров.
32. Расчет дополнительных расходов при специализации контейнерных пунктов по районам города.
33. Моделирование размещение контейнерных пунктов в крупнейших узлах.
34. Автоматизированная система согласования ГДП с технологий работы станций.
35. Сетевая математическая модель перевозочного процесса.
36. Расчет экономической эффективности эксплуатационной работы.
37. Сущность и задачи управления движением.
38. Система эксплуатационных показателей.
39. Распределение функций по планированию и регулированию работы
40. Контроль за выполнением плана и технических норм.
41. Системы информатизации по подготовке перевозочного документа
42. Системы информатизации по подготовке перевозочного документа при электронном документообороте
43. Совершенствование автоматизированного оформление перевозочного документа
44. Автоматизированных рабочих мест товарного кассира
45. Оформление перевозочных документов товарной конторе станции
46. Организация перевозок грузов по безбумажной технологии
47. Международные стандарты для безбумажной технологии документо-

оборота

48. Автоматизированная система оперативного управления перевозками на основе внедрения системы электронной транспортной накладной

49. Функционирования и диагностирования архитектуры системы и требования их организации

50. Комплекс технических средств информационного обеспечения и основные направления информатизации магистральной сети

51. Механизм доставки прикладного программного обеспечения на локальные компьютеры пользователей по генерации очередной системы АСУЭД

52. Система автоматической идентификации подвижного состава, интегрированная и нормативная центральная информационная система управления

53. Работы железнодорожных станций в современных условиях

54. Технологические показатели и параметры технического оснащения железнодорожных станций

55. Совершенствования технологии работы и мощности устройств железнодорожных станций

56. Исследование состояние парков и путей железнодорожных станций

57. Определить рациональные соотношения вместимости путевого развития и размеров вагонного парка

58. Влияние состава образования на технико-технологические параметры железнодорожных станций

59. Комплекс мероприятий по сокращению простоя грузовых вагонов

60. Повышения эффективности регулирования перевозочным процессом на железных дорогах республики Казахстан и стран СНГ.