ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор – проректор
по научно-исследовательской работе
_____Прокофьев А.Б.

Программа вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине

Научная специальность 2.9.4 Управление процессами перевозок.

Самара 2022

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальной дисциплине разработана в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования уровней специалист, магистр.

Разработчик программы:

Тихонов А.Н., заведующий кафедрой организации и управления перевозками на транспорте, кандидат технических наук, доцент.

Исполнительный директор
института авиационной
и ракетно-космической техники
к.т.н., доцент И.С. Ткаченко

Вопросы к вступительному испытанию по специальной дисциплине «Управление процессами перевозок»

1. Транспортно-технологические схемы доставки (ТТСД) грузов. Определение числа погрузочно-разгрузочных и складских операций для различных ТТСД. Выбор оптимального типа подвижного состава для перевозки грузов.
2. Факторы, воздействующие на груз в процессе перевозки и хранения. Расчетные схемы нагрузок, действующих на груз в процессе перевозки, перегрузки и хранения. Устойчивость пакета при динамическом воздействии продольных инерционных сил.
3. Опасные грузы. Общая характеристика опасных грузов. Классификация опасных грузов. Особые требования к таре и маркировке опасных грузов. Особенности перевозки опасных грузов различными видами транспорта.
4. Тарно-штучные грузы (ТШГ). Формирование пакетов ТШГ. Методы скрепления ТШГ в пакете. Скрепление пакетов термоусадочными и растягивающимися пленками. Методика расчета толщины термоусадочной пленки.
5. Технологические процессы обслуживания авиаперевозок и обеспечивающие их службы. Технологические процессы обслуживания пассажиров. Технологические процессы обработки багажа в аэропорту. Расчет параметров систем обработки багажа в аэропорту.
6. Технология обслуживания грузовых перевозок на воздушном транспорте. Расчет параметров систем обработки грузов в аэропорту: на грузовом перроне, грузовом дворе, грузовом складе (аэровокзале).
7. Показатели эффективности функционирования систем массового обслуживания (СМО). Классификация СМО. Входящие в СМО потоки требований и их свойства. Вероятностные характеристики простейшего потока требований. Характеристики механизма обслуживания.
8. СМО с отказами. Формулы Эрланга для стационарного режима СМО с отказами. Показатели эффективности функционирования СМО с отказами.
9. СМО с ожиданием в очереди ограниченной и неограниченной длины. Уравнения Колмогорова и их стационарное решение для СМО с ожиданием. Показатели эффективности функционирования СМО с ожиданием.
10. Одно- и многоканальные СМО с ожиданием при произвольном распределении длительности обслуживания. СМО с приоритетами. СМО с бесконечным числом каналов.
11. Транспортные системы и процессы как СМО. Примеры использования СМО в качестве моделей систем воздушного транспорта: расчет оптимальной численности перронных мест стоянки самолетов и аэровокзальных средств обслуживания вылетающих пассажиров, расчет вместимости аэровокзального комплекса.
12. Основные виды неопределенности. Эпистемическая неопределенность. Основы теории нечетких множеств. Принцип обобщения Заде. Нечеткая арифметика. Применение нечетких вычислений к задачам анализа транспортных процессов.
13. Понятие об имитационном моделировании. Сравнительный анализ аналитических и имитационных моделей. Критерии адекватности моделей. Модельное время. Способы получения случайных чисел. Планирование имитационного эксперимента.
14. Программные средства имитационного моделирования. Системы имитационного моделирования GPSS World и AnyLogic. Основные направления использования методов компьютерного моделирования в задачах анализа транспортных процессов.
15. Численные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений с начальными условиями. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
16. Регрессионный анализ. Парная и множественная регрессия. Метод наименьших квадратов. Проверка гипотез в регрессионном анализе. Численные методы оптимизации. Оптимизация и регрессия в задачах анализа и синтеза транспортных систем и процессов.
17. Основы планирования эксперимента. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента.

18. Транспортные системы: структура, компоненты, характеристики. Взаимосвязи между транспортными системами.

19. Статистический анализ данных транспортных процессов. Основные характеристики математической статистики. Центральная предельная теорема. Проверка статистических гипотез.

20. Пространственно-временной анализ транспортных процессов: методы, метрики качества, технологии.

21. Анализ временных рядов при решении задач на транспорте. Модель скользящего среднего. Авторегрессионная модель. Фильтр Калмана. Анализ выживаемости.

22. Транспортные сети. Оптимальный путь в транспортных сетях. Сетевая диаграмма транспортного потока.

23. Требования к транспортной сети. Подходы к проектированию транспортных сетей. Классификация моделей, используемых при проектировании транспортных сетей.

24. Системы интеллектуальной поддержки принятия решений и искусственный интеллект в транспортных системах.

25. Интеллектуальные транспортные системы: структура, компоненты, технологии.

26. Основы технологии BigData. примеры работы с большими данными в транспортных системах. Инструменты обработки больших объемов данных (Hadoop, Spark и др.).

27. Обработка структурированных данных. Реляционная алгебра. Структурированный язык запросов (SQL): операторы описания, изменения и выборки данных.

28. Решение транспортных задач с использованием машинного обучения. Описание и примеры использования регрессионного анализа, классификации, кластеризации.

29. Классификация. Основные понятия. Методы решения. Логистическая регрессия. Методы оценки классификации.

30. Кластеризация. Алгоритм k-средних. EM-алгоритм. Методы иерархической кластеризации.

31. Искусственные нейронные сети для решения задач на транспорте. Архитектуры нейронных сетей: многослойный персептрон, рекурентные нейронные сети, сверточные нейронные сети.

32. Геоинформационные системы (ГИС). Аналитические методы в ГИС. Решение транспортных задач с использованием ГИС.

33. Единая транспортная система. Транспортные коридоры России: становление и развитие.

34. Характеристика и особенности транспортного рынка и его продукции. Субъекты транспортного рынка.

35. Методы изучения транспортного рынка и спроса на перевозки. Виды и особенности конкуренции на транспортном рынке.

36. Маркетинговые обследования экономики районов тяготения транспортных предприятий. Определение транспортной обеспеченности и доступности территории. Управление качеством транспортного обслуживания.

37. Анализ, сегментация и выбор целевых сегментов рынка транспортных услуг. Методы формирования спроса на перевозки. Определение ценовой эластичности спроса на транспортные услуги. Неценовые методы стимулирования спроса на транспортные услуги.

38. Государственное регулирование деятельности в области воздушного транспорта. Организационно-правовые формы предприятий в соответствии с Гражданским кодексом РФ.

39. Особенности аэропортовой деятельности в федеральных, региональных аэропортах и аэропортах местных воздушных линий.

40. Понятие себестоимости продукции воздушного транспорта. Методы расчета себестоимости транспортной продукции.

41. Тарифообразование на воздушном транспорте: виды тарифов на воздушные перевозки, структура; факторы, влияющие на изменение тарифа/сбора. Государственное регулирование тарифов на воздушном транспорте.

42. Конкурентоспособность продукции транспорта: понятие, методы оценки конкурентоспособности.

43. Позиционирование товара и авиакомпании в целях достижения конкурентных преимуществ. Бренд авиакомпании.

44. Парк воздушных судов, частота полетов и время вылета как характеристики продукта авиакомпании.

45. Оценка финансового состояния предприятия, система показателей оценки. Финансовая устойчивость предприятия.

46. Основные показатели качества функционирования операторов аэропортов.

47. Сроки доставки грузов; их народно-хозяйственное и правовое значение. Порядок исчисления сроков доставки грузов. Ответственность за выполнение сроков доставки.

Основная литература

1. Горлач Б. А. Исследование операций: учеб. комплекс. - Самара, 2008. - 368 с.
2. Ярушкина Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 320 с.
3. Романенко В. А. Системы и сети массового обслуживания : учеб. пособие. - Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2021. - 67 с.
4. Овчаров Л. А. Прикладные задачи теории массового обслуживания. - М. : Машиностроение, 1969. - 323 с.
5. Романенко В. А. Расчет основных параметров пассажирских аэровокзалов: учеб. пособие. Рос. Федерации, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева. - Самара : Изд-во СГАУ, 2003.
6. Романенко В. А. Компьютерное моделирование систем воздушного транспорта : учеб. пособие. – Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2018.
7. Каргин В. Р. Основы инженерного эксперимента : учеб. пособие. - Самара, 2001. - 85 с.
8. Бахвалов Н. С. Численные методы : учеб. пособие для вузов. - М..: Наука, 1987. - 599 с.
9. Олещенко Е. М. Основы грузоведения. - М..: Academia, 2005. - 284 с.
10. Романенко В. А. Организация и технология пассажирских воздушных перевозок: учеб. пособие. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2004.
11. Сапрыкин О.Н. Статистический анализ рисков в системах комплексной безопасности: учебное пособие. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 72 с.
12. Сапрыкин О.Н. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 80 с.
13. Введение в математическое моделирование транспортных потоков: Учебное пособие / Издание 2-е, испр. и доп. А. В. Гасников и др. Под ред. А. В. Гасникова. — М.: МЦНМО, 2013.
14. Немчинов О. А. Авиатранспортный маркетинг: экономическая эффективность эксплуатационной деятельности авиакомпании: учеб. пособие.. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018.
15. Немчинов О. А. Авиатранспортный маркетинг: экономическая эффективность функционирования аэропорта : учеб. пособие. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2020.
16. Немчинов О. А. Экономика авиатранспортной отрасли: учеб. пособие. - Самара.: Изд-во Самар. ун-та, 2018.
17. Маркетинг: учеб. для бакалавров : электрон. копия. - М..: Юрайт, 2012.
18. Михалкин В. А. Международный бизнес: учеб. пособие. - М.: Магистр : Инфра-М, 2019. - 319 с.
19. Логистические транспортно-грузовые системы : учебник для вузов / В.И. Апатцев, С.Б. Лёвин, В.М. Николашин и др.; под общ. ред. В.М. Николашина. - М. : Академия, 2003. - 304 с.

20. Губенко А.В. Экономика воздушного транспорта: учеб. для вузов / А.В. Губенко, М.Ю. Смуров, Д.С. Черкашин. – СПб.: Питер, 2009. – 288 с.
21. Маслаков В.П. Хозяйственный механизм авиатранспортных предприятий: учеб. пособие для вузов. Ч.1: Авиакомпании / под ред. В.П. Маслакова. – СПб.: Питер, 2015. – 368 с.

Дополнительная литература

1. Саульев В. К. Математические модели теории массового обслуживания. - М.: Статистика, 1979. - 96 с.
2. Вентцель Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения : Учеб. пособие для втузов. - М.: Высш. шк., 2000. - 383с.
3. Романенко В. А. Математические модели функционирования аэропортов в условиях современного авиатранспортного рынка: монография. - Самара.: Изд-во Ас Гард, 2010.
4. Голубев И. С. Исследование операций в гражданской авиации. - М.: Транспорт, 1980. . - 256 с.
5. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2017. - 798 с.
6. Андронов А. М., Хижняк А.Н. Математические методы планирования и управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий гражданской авиации. - М. : Транспорт, 1977. - 215 с.
7. Русинов И. Я., Цеханович Л. А., Инюшин В. П. и др. Организация воздушных перевозок; под общ. ред. И. Я. Русинова. - М. : Транспорт, 1976. - 181 с.
8. Русинов И. Я. Механизация наземного обслуживания воздушных перевозок. - М. : Транспорт, 1971. - 252 с.
9. Боев В. Д. Моделирование систем : инструмент. средства GPSS World. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 348 с.
10. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. - М..: Дашков и К, 2009. - 243 с.
11. Сухарев А. Г. Курс методов оптимизации. - М..: Физматлит, 2008. - 368 с.
12. Салмин В. В. Методы и математические модели оптимизации проектных решений : электрон. курс лекций. - Самара, 2010.
13. Швецов В. И., Математическое моделирование транспортных потоков, Автомат. и телемех., 2003, выпуск 11, 3–46
14. Сосновский В.А., Русакова Н.С. Прикладные методы градостроительных исследований: Учеб, пособие. — М.: «Архитектура-С», 2006. — 112 с.
15. Шленков В. П. Основы экономической теории : учеб. пособие для вузов. - Самара.: Изд-во «Самар. ун-т», 2009.
16. Рычкова Н. В. Маркетинговые инновации : учеб. пособие. - М..: КНОРУС, 2009. - 226 с.
17. Камаев В. Д. Экономическая теория: краткий курс : учебник для вузов. - М..: Кнорус, 2012. - 382 с.
18. Перевозка экспортно-импортных грузов. Организация логистических систем. - СПб., М., Нижний Новгород.: Питер, Питер принт, 2004. - 505 с.
19. Костромина Е. В. Авиатранспортный маркетинг. - М..: Авиабизнес, 2003. - 383 с.
20. Международные экономические отношения: учебное пособие / Е.Ф. Авдокушин. 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-книготорговый центр "Маркетинг", 2001. - 340 с.
21. Зайцева И.В. Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий воздушного транспорта: учеб. пособие для вузов / И.В. Зайцева, И.А. Фомина. / СПб: ГУГА, 2019. – 193 с.
22. Бабаскин В.В. Эффективность воздушного транспорта: учеб. пособие. для вузов / В.В. Бабаскин. – СПб.: ГУГУ, 2010. – 336 с.

Критерии оценки знаний претендентов на поступление в аспирантуру

Вступительные испытания по специальной дисциплине проходит по билетам с вопросами. Каждый билет содержит по два вопроса. Испытание проводятся в сочетании письменной и устной формы, при которой подготовка к ответу осуществляется в письменной форме на экзаменационных листах, а сам ответ на вопросы, поставленные в билете, и дополнительные вопросы комиссии осуществляется в устной форме.

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру проводится по 10-ти балльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

Оценка, баллы	Критерии
1	Нет ответа
2	Нет понимания предмета
3	Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос даже с помощью преподавателя
4	Ответ с тремя и более грубыми ошибками, много неточностей, знания несистематические. Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос, даже с помощью преподавателя
5	Ответ с двумя грубыми ошибками, много неточностей, знания несистематические. Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос.
6	В целом положительный ответ с несколькими незначительными ошибками. Умение с помощью преподавателя схематично, но правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос.
7	В целом хороший ответ с одной - двумя незначительными ошибками, умение сопоставить теоретические знания. Умение правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос. Владение информацией как минимум из одного источника основной литературы.
8	В целом полный ответ, демонстрирующий уверенные знания с некоторыми неточностями, умение сопоставить теоретические знания. Свободное владение информацией из нескольких источников основной литературы.
9	Полный развернутый ответ, демонстрирующий системные знания, умение сопоставить теоретические знания, свободное владение информацией из нескольких источников основной и дополнительной литературы.
10	Полный развернутый ответ, демонстрирующий системные знания, умение сопоставить теоретические знания, свободное владение информацией из нескольких источников основной и дополнительной литературы. Иллюстрация ответа дополнительными примерами из собственных наблюдений и дополнительных источников информации.