

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

по специальности 05.13.06

**«Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами»**

ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ

Основные понятия теории управления: цели и принципы управления, динамические системы. Математическое описание объектов управления: пространство состояний, передаточные функции, структурные схемы. Основные задачи теории управления: стабилизация, слежение, программное управление, оптимальное управление, экстремальное регулирование.

Классификация систем управления. Автоматические и автоматизированные системы управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) и производствами. Основные подходы к анализу и синтезу автоматических и автоматизированных управляемых систем.

Структуры систем управления: разомкнутые системы, системы с обратной связью, комбинированные системы. Динамические и статические характеристики систем управления: переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики. Типовые динамические звенья и их характеристики.

Понятие об устойчивости систем управления.

Литература

1. Ройтенберг Я.Н. Автоматическое управление. М.: Наука, 1992.
2. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник. В 3-х т. М.: Изд-во МГТУ, 2000.
3. Иванов В.А., Ющенко А.С. Теория дискретных систем автоматического

управления. М.: Наука, 1983. Воронов А.А. Введение в динамику сложных управляемых систем. М.: Наука, 1985.

4. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления. М.: Наука, 1986.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

Автоматизированные системы управления на транспорте. Общие сведения

Общие сведения об АСУ. Классификация АСУ, принципы построения. Структура АСУ, описание подсистем и решаемых задач. Задачи, состоящие при проектировании АСУ. Краткое описание этапов проектирования и эксплуатации АСУ.

Информационная база АСУ. Системы управления базами данных (СУБД)

Принципы организации и хранения информации в условиях работы транспортных компаний. Реляционные базы данных, объединение информации и ее обработка пользователями в условиях локальных сетей.

Принятие решений в условиях неопределенности. Построение прогностических моделей

Программное обеспечение АСУ в задачах планирования и прогнозирования работы транспортных систем при неполной или недостоверной информации. Применение статических оценок в стохастических задачах. Элементы дисперсионного и регрессионного анализа. Оценка значимости случайных факторов. Построение регрессионных моделей.

Оптимальное управление деятельностью предприятий

Линейное программирование. Методы решения оптимизационных задач,

симплекс-метод. Применение оптимизационных методов на примере транспортной задачи. Целочисленное линейное программирование. Сетевые, потоковые задачи. Задача коммивояжера. Игровые методы обоснования решений в условиях конкуренции. Матричные игры. Нелинейное и динамическое программирование.

Основы динамического программирования. Уравнение Беллмана. Основная задача нелинейного, выпуклого программирования. Решение с помощью функции Лагранжа. Программные средства решения оптимизационных задач.

Введение в вариационные методы получения оптимальных решений.

Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера.

Литература:

1. Хорошавцев Ю.Е. Основы АСУ транспортными системами. Учеб. Пособие/ Академия ГА. СПб, 1999.

2. Глушков В.М. Введение в АСУ. Киев: Техника, 1972.

3. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.:Наука, 1980

5.Акулич И.А. Математическое программирование в примерах и задачах. М., Высшая школа, 1986

6. Гилл Ф. и др. Практическая оптимизация. М., Мир,1985.

7.Табак Д., Куо Б. Оптимальное управление и математическое программирование. М., Наука, 1975.

8. Акоф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. /Под ред. И.А. Ушакова. М., Мир, 1971.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ

Концепция современных информационных технологий на транспорте

Инфраструктура информационных технологий на транспорте (ИТТ).
Теоретические основы ИТТ.

Связь и ее роль в организации транспортного обслуживания

Назначение и виды систем и средств связи на транспорте, их характеристики. Сферы применения различных систем связи на транспорте. Информационные потоки в транспортных системах, их взаимосвязь с глобальной системой передачи, хранения и обработки информации.

Основы передачи данных

Обеспечение информационного обмена между участниками логистического процесса на базе современных информационных технологий: глобальная спутниковая навигационная система GPS, глобальная коммуникационная система INTERNET, международная спутниковая система связи ИНМАРСАТ, сотовая телефонная сеть GSM и др.

Информационное обеспечение транспортного процесса

Автоматизированный ввод и регистрация товарно-транспортных документов с использованием информационных технологий. Средства обработки данных, алгоритмы эффективного принятия оперативных решений в управлении перевозочным процессом. Понятие о базах и банках данных в информационном обеспечении транспортного процесса. Автоматизированное оформление и обработка сопроводительной документации, ее тиражирование в транспортных информационных технологиях.

Автоматизированная система управления на транспорте

Структура и уровни построения автоматизированных систем управления (АСУ) на транспорте, их функции. Автоматизированная система управления как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах. Структура и уровни построения АСУ на транспорте, их функции.

АСУ взаимодействием различных видов транспорта

Алгоритмы эффективного принятия оперативных решений. Техническое и информационное обеспечение АСУ взаимодействием различных видов транспорта: приема заявки на перевозку груза, доставки на транспортно- складской комплекс, взаимные расчеты транспортно- экспедиционной компании с отправителем и перевозчиками, все погрузочно-разгрузочные и складские операции, передача грузов между перевозчиками, информирование получателя о прибытии груза, выдача груза, окончательные взаимные расчеты.

АСУ, применяемые на воздушном транспорте

Автоматизированные системы управления воздушным движением.

Автоматизированные системы управления аэропортами. Системы управления отправлениями.

Автоматизированные системы управления авиакомпаниями. Системы планирования и оперативного управления полетами. Системы планирования и управления летной работой. Системы планирования и оперативного учета производственных и финансовых показателей. Системы бронирования билетов.

Литература:

1. Брусакова И. А. Информационные системы и технологии в экономике : учеб. пособие для вузов (спец. "Прикладная информатика (по обл.)") / И. А. Брусакова, В. Д. Чертовский. - М.: Финансы и статистика, 2007.

2. Власов В. М. Информационные технологии на автомобильном транспорте / под общ. ред. В. М. Приходько. - М.: Наука, 2006. -283 с.

3. Горев А. Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: учеб. пособие / А. Э. Горев; СПбГАСУ. -СПб., 2010. - 96 с.

4. Дшхунян В. Л. Электронная идентификация. Бесконтактные электронные идентификаторы и смарт-карты / В. Л. Дшхунян, В. Ф. Шаньгин. - М.: ООО «Издательство АСТ»: Издательство «НТ Пресс», 2004. - 695 с.

5. А.А. Ерофеев, В.Г. Кузнецов, Информационные технологии на железнодорожном транспорте. Пособие по выполнению практических работ. Гомель 2003.

6. Мочалов А.И. Информационные технологии транспорта: Часть I. Проектирование баз данных: Учебное пособие / Академия ГА. С.- Петербург, 2007. 127с.

7. Мочалов А.И., Палагин Ю.И. Информационные технологии транспорта: Часть II. Системы автоматической идентификации в транспортной логистике. Учебное пособие / Академия ГА. С.- Петербург, 2008. 90с.

8. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2002. – 304 с.: ил.

9. Родионов, В.Д. Информационные технологии на транспорте. Учебное пособие / Академия ГА. С. – Петербург, 2009. 381с.

10. Сергеев В. И. Логистические системы мониторинга цепей поставок: учеб. пособие / В. И. Сергеев, И. В. Сергеев. - М.: ИНФРА-М, 2003. - 172 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В АЭРОПОРТАХ

Технологический процесс. Определение. Структура

Раскрытие определений: «Технологический процесс», «Операция», «Приемы (переходы)». Структурная схема технологического процесса. Схема распределения времени цикла при выполнении операции. Способы выполнения технологического процесса.

Технологии пассажирских авиаперевозок

Нормативные документы РФ и международного уровня, регламентирующие пассажирские перевозки.

Организация обслуживания пассажирских перевозок в аэропортах. Технология обслуживания вылетающих, прилетевших, транзитных, трансферных пассажиров. Технология обработки багажа. Методы обслуживания пассажиров в аэропорту.

Технология и механизация обслуживания рейса бортовым питанием.

Механизация и автоматизация технологических процессов обслуживания пассажиров и обработки багажа в аэропортах.

Инновационные технологии процессов обслуживания пассажиров и обработки багажа в аэропортах.

Обеспечение безопасности при выполнении технологических процессов наземного обслуживания пассажиров и обработки багажа.

Технологии грузовых авиаперевозок

Нормативные документы РФ и международного уровня, регламентирующие грузовые перевозки.

Организация грузовых перевозок в аэропортах. Классификация грузов. Транспортная характеристика грузов. Упаковка и маркировка грузов.

Организация складского хозяйства в аэропортах. Технология внутрискладской обработки грузов. Документооборот. Сроки хранения грузов.

Технология подготовки грузов к отправлению. Технология обработки прибывших грузов. Технология перевозки особых грузов на ВТ. Информационные и документальные потоки.

Механизация и автоматизация технологических процессов обработки грузов в аэропортах.

Инновационные технологии процессов наземного обслуживания грузовых авиаперевозок.

Обеспечение безопасности при выполнении технологических процессов обработки грузов в аэропортах.

Технологии технического обслуживания воздушных судов

Нормативные документы РФ и международного уровня, регламентирующие наземное обслуживание воздушных судов (ВС).

Технология и механизация заправки ВС горючесмазочными материалами и спецжидкостями. Технология и механизация зарядки ВС сжатыми и сжиженными газами. Технология и механизация электрогидропневмопитания систем ВС. Технология и механизация подогрева силовых установок и кондиционирования воздуха ВС. Технология и механизация предупреждения обледенения ВС.

Инновационные технологии процессов наземного обслуживания воздушных судов в аэропортах.

Обеспечение безопасности при выполнении технологических процессов наземного обслуживания ВС.

Аэродромное обеспечение полетов

Нормативные документы РФ и международного уровня, регламентирующие эксплуатацию аэродромов.

Эксплуатационные требования к аэродромам. Эксплуатационное воздействие ВС на аэродромные покрытия. Природно-климатические условия работы аэродромных покрытий. Атмосферные осадки - факторы, определяющие условия эксплуатации аэродромов. Аэродромная служба и база. Техника и технология зимнего содержания аэродромов. Техника и технология летнего содержания аэродромов.

Инновационные технологии процессов аэродромного обеспечения полетов.

Обеспечение безопасности при выполнении технологических процессов аэродромного обеспечения полетов.

Взаимодействие служб аэропортовых предприятий, авиаперевозчиков и сторонних организаций при наземном обеспечении авиаперевозок

Организация работы, цели и задачи координационно-диспетчерского центра аэропорта.

Технологические графики подготовки ВС к вылету.

Табель внутриаэропортовой информации.

Взаимодействие и разделение ответственности служб и подразделений аэропортовых предприятий и авиаперевозчиков при наземном обеспечении авиаперевозок в штатных, нештатных и сбойных ситуациях.

Инновационные технологии, применяемые при оперативном управлении наземным обслуживанием авиаперевозок в аэропортах.

Литература:

Основная

1. Практические аспекты эксплуатации воздушных линий: Учеб.пособ. / Григорьев Ю.М., ред. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Авиабизнес, 2011. - 396с.
2. Шагиахметова, Э.К. Основы грузовых авиаперевозок: Учеб.пособ. / Э. К. Шагиахметова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Авиабизнес, 2010. - 184с.
3. Эффективность пассажирских авиаперевозок / В. М. Окулов. - М.: ВКШ "Авиабизнес", 2008. - 208с.
4. Горлач, Л.В. Технологические процессы в авиапредприятиях: Учеб.пособ. / Л. В. Горлач. - СПб.: АГА, 1995. - 116с.
5. Н. Ашфорд, Х.П.М. Стентон, К.А. Мур. Функционирование аэропортов. М.: Транспорт, 1991.
6. Грузовые воздушные перевозки: Учебное пособие для вузов. Рекомендовано УМО / Р.Г. Манукян и др. - СПб.: ГУГА, 2012. - 352с.
7. Правила перевозки опасных грузов воздушным транспортом: Учеб. пособ. для вузов / Полянская О.В., сост. - М.: Авиабизнес, 2011. - 188с.
8. Наумов С.Л., Куракин Г.М., Ключко М.Г. Автоматизация и механизация производственных процессов технического обслуживания и ремонта авиационной техники: Курс лекций / Наумов С.Л., Куракин Г.М., Ключко М.Г. - Киев: КИИГА, 1985. - 144с.

9. Бахотский В.В., Кузин Н.Е., Кураченко Ю.П. Организация технологического обслуживания воздушных судов: Учеб. пособ. / Бахотский В.В., Кузин Н.Е., Кураченко Ю.П. - Рига: РИИГА, 1989. - 113с.
10. Ашфорд Н., Стентон Х.П., Мур К.А. Функционирование аэропорта. - М.: Транспорт, 1991.
11. Лисицин В.С., Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Автоматизация производственных процессов технической эксплуатации летательных аппаратов. – М.: Транспорт, 1985.
12. Канарчук В.Е., Гелетуха Г.Н., Запорожец В.В. Авиационная наземная техника: Справочник. – М.: Транспорт, 1989.
13. Воздушный транспорт в современном мире: Учебное пособие для вузов. Допущ. УМО [Текст] / В. В. Бабаскин [и др.]. - СПб.: ГУГА, 2010. - 336с.
14. Аэровокзалы / Комский М.В., Писков М.Г. - М.: Стройиздат, 1987. - 199с.

Дополнительная

1. Федеральный закон от 19.03.1997 №60-ФЗ «Воздушный Кодекс Российской Федерации».
2. Федеральные авиационные правила «Сертификация аэропортов. Процедуры». Ведены в действие приказом Федеральной службы воздушного транспорта России от 24.04.2000 № 98 (зарегистрированы Минюстом России 31.08.2000, регистрационный № 2370).
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.03.2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти».
4. Постановление правительства Российской Федерации от 30.07.2004 г. № 396 «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве воздушного транспорта».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 г. № 398 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере транспорта».

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.07.2009 г. №599 «О порядке обеспечения доступа к услугам субъектов естественных монополий в аэропортах».
7. Руководство по аэропортовым службам. ИКАО (Doc 9137-Части 1 - 9).
8. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по аэродромному обеспечению полетов гражданских воздушных судов». Введены в действие приказом Федеральной службы воздушного транспорта России от 06.05.2000 № 121 (зарегистрированы Минюстом России 31.08.2000 г., регистрационный № 2369).
9. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к организациям авиатопливообеспечения воздушных перевозок». Введены в действие приказом Федеральной службы воздушного транспорта России от 18.04.2000 г. № 89 (зарегистрированы Минюстом России 05.10.2000 г., регистрационный № 2411).
10. Федеральные авиационные правила «Сертификационные требования к юридическим лицам, осуществляющим аэропортовую деятельность по обеспечению обслуживания пассажиров, багажа, грузов и почты». Введены в действие приказом Минтранса России от 23.06.2003 г. № 150 (зарегистрированы Минюстом России 19.09.2003 г., регистрационный № 5097).
11. Федеральные авиационные правила «Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и требования к обслуживанию пассажиров, грузоотправителей, грузополучателей»: Утверждены Приказом Минтранса РФ от 28 июня 2007 г. №82 [Электронный ресурс]. - М.: Консультант Плюс.
12. Федеральные авиационные правила «Требования авиационной безопасности к аэропортам». Введены в действие приказом Минтранса

России от 28.11.2005 г. № 142 (зарегистрированы Минюстом России 28.12.2005 г., регистрационный № 7321).

13. Приказ Минтранса России от 22.12.2008 года № 217 «Об утверждении административного регламента Федерального агентства воздушного транспорта исполнения государственных функций по организации и проведению в установленном порядке обязательной сертификации аэропортов и ведению государственного реестра аэропортов Российской Федерации»
14. Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов РФ (РЭГА РФ – 94). Утв. приказом директора ДВТ от 19.09.94. №ДВ-98.
15. Табель внутриаэропортовой информации. МГА. 1990.
16. «Об утверждении Методики расчета технической возможности аэропортов и Порядка применения Методики расчета технической возможности аэропортов»: Приказ Минтранса РФ от 24 февраля 2011г. №63

Периодические издания

Airport international

Авиатранспортное обозрение

Airports international / Международные аэропорты

Бюллетень транспортной информации

Взаимодействие разных видов транспорта, логистика и контейнерные перевозки (с указателями)

Воздушный транспорт (с указателями)

Вестник транспорта

Воздушный транспорт гражданской авиации

Гражданская авиация

Транспорт: наука, техника, управление

Информационно-справочные материалы в сети Internet:

Информационно-правовая система <http://www.consultant.ru/>

Информационно-правовая система <http://www.garant.ru/products/bank/>

Научная электронная библиотека eLibrary.ru – свободный доступ

База данных «Авиатор».

www.icao.int

www.iata.org

www.mintrans.ru

www.favt.ru