



Тихонкин Игорь Васильевич

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Методические указания
для самостоятельной работы

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка И.В. Тихонкин

Подписано к печати 25 апреля 2017 г. Формат 60×84^{1/16}
Объем 0,5 уч.-изд. л. Изд. №104 Заказ №114
Тираж 30 экз.

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, ауд. 209

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Инженерный институт

И.В. Тихонкин

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Методические указания
для самостоятельной работы

Новосибирск 2017

УДК
ББК

Тихонкин И.В. Информационное обеспечение автотранспортных систем: метод. указания для самост. работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2017. – 12 с.

Методические указания содержат требования и примерные темы для организации самостоятельной работы, вопросы к экзамену, информационные ресурсы и список рекомендованной литературы.

Предназначены для студентов Инженерного института ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ по направлениям подготовки Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Автомобили и автомобильное хозяйство, Технология транспортных процессов, профиль Организация и безопасность движения, а также рекомендованы обучающимся, изучающим дисциплины, связанные с использованием информационного обеспечения на автомобильном транспорте и мониторингом подвижного состава.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол от 25 апреля 2017 г. №9)

© Тихонкин И.В., 2017
© ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, 2017

Теоретический и иллюстративный материал, а также видеоматериалы по изучаемым темам структурированы и представлены на сервере

D:\Материалы_ТИВ\0_ИОАТС_2012\ЛЕКЦИИ_2007_2012

Имя	Р... ↗
Л00_ТранспортДороги Будущего	
Л01_Базовые понятия ИОАТС_2012	
Л02_ОтечествОпыт АРМ и АСУ_ИОАТС_2012	
Л03_Влияние ИТ на эффективн АТП_ИОАТС_12	
Л04_Типы задач в АТП с ИТ_ИОАТС_2012	
Л05_ИнформПотоки АТП структура док-тов_ИОАТС_2012	
Л05_Средства связи	
Л06_ИнформОбесп АТП_ИОАТС_2012	
Л07_РацПоследЭтапы реализац ИнфСистАТП_ИОАТС_2012	
Л08_ТехОбеспеч ИТ_ИОАТС_2012	
Л09_Соврем ПрПО для АРМ АТП_ИОАТС_2012	
Л10_Виды инф сетей Инф обмен БД АТП_ИОАТС_2012	
Л11_01_Средства идентификации Трансп_ИОАТС_2012	
Л11_02_Средства видеорегистрации ТС_ИОАТС_2012	
Л12_ИнфОбеспДорогЕвропы_2016	
Л13_ИТ на АвтТрансп России_ИОАТС_2012	
Л14_Перспективы ИТнаАТ_ИОАТС_2014_КруизКонтрольУправление	
Л15_00_ГЛОНАСС_Видео	
Л15_01_Системы мониторинга GIS, GPS-технол_ИОАТС_2012	
Л15_02_Навигационные системы_ИОАТС_2012	
Л16_01_АСУДД_ТраспЛогист_ИнфСопров ТС_ИОАТС_2012	
Л16_02_ИнтеллектТраспнСистемы_ИОАТС_2012	
Л16_03_Умная остановка	
Л16_04_ИнформОбесп_ПассПеревоз_2016	
Л17_ИнформОбесп перевозок ИТ транспорт_ИОАТС_2012	
Л18_ИнформОбеспЛогистика_ИОАТС_2012	
Л19_ИнтеллектСистемы на Руси	

Видеоматериалы «Средства видеорегистрации ТС»

0_Видеорегистрация_Камеры ГИБДД_Репортаж_2010.mp4	.mp4
01_Разоблачение радаров ИСКРА_с 3,46 мин.mp4	.mp4
02_Разоблачение Легенд о радарх ИСКРА.mp4	.mp4
03_Kuriose Radar Deutschlands.mp4	.mp4
03_ВНИМАНИЕ радары ИСКРА_на дорогах!.mp4	.mp4
04_AUTO_Deutsch 300 км.mp4	.mp4
04_Камера_Визир_Демонстрация возможностей.mp4	.mp4
05_Главная дорога_Тест радара ВИЗИР.mp4	.mp4
06_Лазерный измеритель скорости АМАТА.mp4	.mp4
09_Супер-радар на вооружении ГИБДД России.mp4	.mp4

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: Учебник для проф. образования / А.Б. Николаев, С.В. Алексахин, И.А. Кузнецов, В.Ю. Строганов; Под ред. А.Б. Николаева. (3-е изд., стер.) М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с.
2. Гринцевич, В.И. Информационное обеспечение технической готовности автомобилей автотранспортного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Красноярск: СФУ, 2014. — 118 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> — Загл. с экрана. (*ЭБС Лань*)
3. Автоматические системы транспортных средств: Учебник / В.В. Беляков, Д.В. Зезюлин, В.С. Макаров, А.В. Тумасов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) (*ЭБС ИНФРА*)
4. Дорофеев, А. Н. Эффективное управление автоперевозками (Fleet management) [Электронный ресурс]: Монография / А. Н. Дорофеев. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. — 196 с. - Режим доступа: <http://znanium.com>
5. Петров, А.И. Город. Транспорт. Внешняя среда. Устойчивость общественного транспорта городов в условиях неблагоприятного влияния внешней среды [Электронный ресурс]: монография. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 358 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com> — Загл. с экрана. (*ЭБС Лань*)
6. Советов, Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии: учебник / Б.Я. Советов — 1-е изд. — М.: Академия, 2013. — 320 с.
7. Жданов, В.Л. Организация и безопасность дорожного движения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Жданов, Е.А. Григорьева. — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ, 2012. — 309 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (*ЭБС Лань*)
8. Ощепкова Е.А. Информационные технологии на автомобильном транспорте: Учебное пособие [Электронный ресурс]: для студентов специальности 190701.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (Автомобильный транспорт). Е.А. Ощепкова — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ, 2012. — 1 электрон. опт. диск. 144 с.
9. Мельников В.П. Информационное обеспечение систем управления: учебник / В.П. Мельников — 1-е изд. — М.: Академия, 2010. — 336 с.
10. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования: учеб. пособие для студентов специальностей 190701 — организация перевозок и управление на транспорте, 190702 — организация и безопасность движения (автомобильный транспорт) / А.Э. Горев; СПбГАСУ. — СПб., 2010. — 96 с.
11. Автоматизированные системы управления на автомобильном транспорте: Учебник для проф. образования / А.Б. Николаев, С.В. Алексахин, И.А. Кузнецов, В.Ю. Строганов; Под ред. А.Б. Николаева. (3-е изд., стер.) М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 288 с.
12. В.М. Власов В.М., Д.Б. Ефименко, СВ. Жанказиев. Построение структуры базы данных нормативно-справочной информации в автоматизированной системе диспетчерского управления транспортом: Метод. пособие / МАДИ (ГТУ); Под ред. В.М. Власова. - М.: 2007. - 50 с.
13. В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, СВ. Жанказиев. Использование ГИС в технологии диспетчерского управления маршрутизированным транспортом: Метод. пособие / МАДИ (ГТУ); Под ред. В.М. Власова. - М.: 2007. - 72 с.
14. Санькова Г.В. Информационные технологии в перевозочном процессе: учебное пособие / Г.В. Санькова, Т.А. Оуденко. — Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012. — 111 с.: ил.

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС и рабочим учебным планом по направлению подготовки. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплин «Информационное обеспечение автотранспортных систем» и «Информационное обеспечение на транспорте» развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации для выполнения контрольной работы и подготовки к экзамену.

Самостоятельная работа способствует глубокому изучению основных концепции, принципов построения и реализации информационных технологий на автомобильном транспорте, в сфере организации и обеспечении безопасности движения, внедрения автоматизированных систем управления на автомобильном транспорте, изучению современных тенденций развития интеллектуальных транспортных систем, основных технологий разработки автоматизированных систем управления дорожным движением, направлений развития технического оснащения, необходимых при решении задач в профессиональной деятельности специалистов автомобильного транспорта, организации и безопасности движения.

Дисциплины «Информационное обеспечение автотранспортных систем» и «Информационное обеспечение на транспорте» предназначены для повышения профессиональной подготовки студентов на основе использования современных информационных технологий, выработке практических навыков работы с современными компьютерными технологиями, реализующими математическое моделирование, сбор и обработку информации, подготовку и оформление информационных материалов с использованием специализированных программ, для реализации основных задач специалистов в области управления автомобильным транспортом, организации и безопасности движения в современных условиях его эксплуатации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

быть подготовлен к решению профессиональных задач по:

- определению стратегии и тактики управления потоками информации в транспортных системах разного уровня сложности;
- формированию общих принципов построения интеллектуальных транспортных систем (ИТС);
- выделению способов обработки информационных потоков в самой системе и в сетях коммуникаций;
- оптимизации процессов принятия управленческих решений при использовании информационных технологий в транспортных системах различной сложности;

- маршрутизации транспорта и мониторингу его работы при использовании ИТС;
- проектированию информационных управляющих систем;
- организации обмена информацией между объектами управления;
- выбору методов автоматизации идентификации транспортных объектов;
- обоснованию и применению новых информационных технологий.

иметь представление о:

- возможностях применения современных информационных технологий для обеспечения своевременной информацией служб и подразделений автотранспортных предприятий, отделов по организации и безопасности движения, а также систем управления автомобильным транспортом;
- информационных технологий при решении профессиональных инженерных задач;
- технических и программных средствах реализации информационных процессов в АТП;
- моделях решения функциональных и вычислительных задачи;
- информационном обеспечении АТП на базе АРМов;
- базах данных;
- программном обеспечении и технологиях программирования;
- видах информационных сетей;
- применении современных средствах идентификации;
- методах защиты информации; о методах информационного сопровождения различных по степени иерархичности и разных по уровню организации и функциональной асимметрии транспортных систем.

знать:

- возможности и границы рационального применения информационно-коммуникационных технологий в осуществлении транспортных и транспортно-технологических процессов;
- основные требования информационной безопасности, техническое оснащение и программное обеспечение информационных технологий, применяемые в практической инженерной деятельности специалистов автомобильного транспорта, специалистов по организации и безопасности движения;
- методики формирования деловой и конструкторской документации на ПЭВМ, основные концепции информационных систем и информационных технологий;
- методы определения местонахождения транспортных единиц

усвоить:

- понятия об общих характеристиках процессов сбора, передачи, и накопления информации, технических и программных средствах обработки информационных массивов данных, применяемых в профессиональной деятельности;

опыт применения идентификации объектов на автомобильном транспорте. Оборудование для идентификации объектов.

13. Системы мониторинга транспорта. Технические средства, программное обеспечение. Основные функции систем.

14. Роль информационных технологий в современных экономических условиях. Изменения состава и структуры задач при работе АТП в современных условиях, динамика изменения затрат.

15. Использование информационных технологий на автотранспорте в России и за рубежом. Региональные коммерческие системы информирования состояния рынка. Системы формирования грузопотоков. Региональные системы снабжения запасными частями и оборудованием. Системы учета доходов и расходов на уровне автотранспортных компаний. Системы обеспечения работы технической службы.

16. Перспективы развития информационных технологий на автомобильном транспорте; на уровне подразделений АТП. Создание региональных информационных систем. Переход к безбумажным технологиям обработки информации.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Включает список Интернет-ресурсов; программного обеспечения; перечень технических средств обучения (аудио, видео и др.), компьютерный класс с выходом в интернет, программное обеспечение по профилю подготовки обучающегося.

Интернет-ресурсы:

<http://www.znanium.com>

<http://e.lanbook.com>

<http://www.mechfac.ru>

интернет-ресурсы – компаний производителей оборудования, технического и программного обеспечения для управления автомобильным транспортом

Перечень компьютерных программ:

1. Пакет программ Microsoft Office 2007
2. Корс-Автопредприятие – ПО для учета автотранспорта
3. Программное обеспечение для работы с видеоматериалами – VideoLAN VLC media player, Media Player Classic, Windows MovieMaker, Windows Live.
4. бета-версии ПО, компаний производителей оборудования, технического и программного обеспечения для автоматизированных систем управления автомобильным транспортом

Методические рекомендации

1. Информационное обеспечение автотранспортных систем: задания и метод. указания по выполнению контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: И.В. Тихонкин. – Новосибирск, 2015. – 16 с.

3. Системы контроля и слежения. Транспортные видеокамеры, видеорегистраторы. Принцип работы, сферы практического применения, программное обеспечение.

4. Отечественный опыт использования автоматизированных информационных систем на автомобильном транспорте. Централизованные и децентрализованные системы обработки данных АТП. Специализированное ПО, примеры, отличительные особенности, целесообразность использования.

5. Влияние информационных технологий на эффективность работы автотранспортных предприятий. Основные показатели работы АТП в современных экономических условиях. Влияние качества информационного обеспечения на показатели эффективности работы АТП. Факторы, влияющие на доходы и расходы АТП и зависящие от качества информационного обеспечения.

6. Типы задач, решаемых в АТП с применением информационных систем и оценка их вклада в конечные результаты деятельности АТП. Структура системы управления деятельностью АТП. Учетно-статистические задачи, доля их влияния на показатели эффективности работы АТП. Задачи управления затратами (на топливо, шины, запчасти и пр.) и доля их влияния на показатели эффективности работы АТП.

7. Информационные потоки в АТП. Виды носителей информации, структура документов и их классификация (первичные, вторичные). Распределение информации между технической и другими службами АТП. Оценка информационных потоков по подразделениям АТП и по видам решаемых задач. Влияние информационных технологий на трудозатраты, связанные с обработкой данных.

8. Информационное обеспечение АТП на базе АРМов. Базовые принципы построения информационных систем АТП на базе АРМов. Перечень основных АРМов АТП. Взаимосвязь между размером АТП и структурой АРМов. Особенности информационного обеспечения в "малых" автотранспортных предприятиях.

9. Этапность реализации информационных систем в АТП. Рациональная последовательность реализации информационных систем в АТП. Вклад отдельных информационных подсистем в общую эффективность деятельности АТП.

10. Современные программные средства и их использование в практике деятельности АТП. Подбор программного обеспечения для АРМов в АТП.

11. Виды информационных сетей и построение их на базе АРМов АТП. Взаимосвязи и необходимость информационного обмена между службами АТП. Типы распределенных баз данных и их применение для информатизации служб АТП. Региональные сети.

12. Применение на автотранспорте современных средств идентификации. Сферы применения идентификации объектов. Виды идентификации объектов (оптическая, магнитная, радиочастотная, штриховая). Необходимость и

уметь:

– выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю;

– выполнять работы в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения;

– использовать возможности информационных технологий в управлении предприятиями автомобильного транспорта, использованию навигационного оборудования и средств связи, а также специализированного программного обеспечения;

– использовать прикладные программы из пакета Microsoft Office для подготовки руководств по эксплуатации, научных текстов с иллюстративным материалом, обработки путевой документации, автоматизации решения задач отделов АТП;

– применять табличные программы для проведения вычислений и наглядной демонстрации результатов;

– формировать системы управления базами данных (СУБД) для использования в профессиональной деятельности;

– ставить задачи программистам для решения инженерных задач; применять приобретенные знания в решении конкретных задач профессиональной инженерной деятельности;

– использовать прикладные программные комплексы для решения отдельных задач организации и управления работой маршрутизированного и не маршрутизированного транспорта с учетом специфических особенностей состояния улично-дорожной сети.

1. СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема 1. Информационное обеспечение автотранспортных систем, информационные системы и технологии на транспорте – базовые понятия.

Тема 2. Типы задач, решаемых на транспорте с применением информационных систем. *Современное состояние информационного сопровождения на автотранспорте в России и за рубежом*

Тема 3. Техническое и программное обеспечение информационных технологий.

Техническое и программное обеспечение. Современное прикладное программное обеспечение. Система электронного документооборота. Система помощи принятия решения. *Современные средства связи и телекоммуникаций*. Обзор технологий и средств связи, сферы рационального применения.

Тема 4. Информационные системы управления на транспорте, рациональная последовательность и этапы реализации.

Подсистемы управления перевозками, обеспечения и организации безопасности движения. *Современные программные средства и их использование в практической деятельности специалистов в сфере управления и безопасности на автотранспорте.*

Тема 5. Информационные потоки на предприятиях автомобильного транспорта. Информационное обеспечение АТП на базе АРМ.

Документооборот предприятия, нормативно-справочная информация, первичные, вторичные документы. Схема информационных потоков при управлении автотранспортом. Автоматизированные рабочие места специалистов автотранспортного предприятия.

Тема 6. Применение на автотранспорте современных средств идентификации. *Классификация средств электронной идентификации. Штрих-кодовая, радиочастотная, на основе смарт-карт, оптическая.* Границы рационального применения, техническое оснащение.

Тема 7. Пространственная идентификация транспортных средств. *Автоматизация контроля работы подвижного состава, слежения за перемещением грузов (пассажиров), контроль безопасности обеспечения перевозок. Системы идентификации маршрутного транспорта.*

Тема 8. Системы мониторинга и контроля автотранспорта. *Применение систем глобального позиционирования. Системы определения местоположения: зональные (методы приближения), навигационного счисления, по радиочастоте (радиопеленгации, радионавигации).*

Тема 9. Информационно-навигационные системы управления подвижным составом. *Возможности существующих систем спутниковой навигации и связи.* ЭРА ГЛОНАСС. Оборудование, принципы работы, техническое и программное обеспечение.

Тема 10. Навигационные системы на автотранспорте. *Навигационные системы водителя, диспетчерские навигационные системы. Контроль параметров транспортных средств (автоматические системы на автотранспорте, датчики)*

Тема 11. Информационное обеспечение и сопровождение автомобильных перевозок и транспортной логистики *(отечественный и зарубежный опыт)*

Тема 12. Информационное обеспечение управления городским пассажирским транспортом *(транспортная логистика в городских пассажирских перевозках).* Информационное сопровождение на транспорте. Информационные панели на городских улицах, транспортно-пересадочных узлах. Информация на общественном транспорте, в сети интернет.

Тема 13. Автоматизированные системы управления на транспорте (АСУ). Автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУД).

Тема 14. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) *Назначение, техническое оснащение, классификация датчиков, идентификация в системах управления транспортными операциями (оплата использования автодорог, контроль скорости, управление перегрузочными операциями, идентификация АТС в ИТС).* Зарубежный и отечественный опыт внедрения и развития ИТС.

Тема 15. Перспективы развития АСУ на автомобильном транспорте и в обеспечении организации и безопасности движения.

Опыт практического применения автоматизированных систем управления на автомобильном транспорте в России и за рубежом. Влияние внедрения АСУ на автомобильном транспорте на безопасность движения.

Дополнительные вопросы для самостоятельной работы

1. Типы автоматизированных систем управления.
2. Обобщенная структура и состав автоматизированной системы управления предприятием.
3. Интеллектуальные транспортные системы при управлении в опасных ситуациях.
4. Автоматизированная система управления транспортом. Значение в управлении автомобильным транспортом.
5. Типы структур, характеризующие АСУ. Виды обеспечения АСУ.
6. Структура информационного обеспечения АСУ.
7. Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.
8. Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий ИТС.
9. Автоматизированные системы управления грузовыми перевозками.
10. АСУ транспортной логистикой.
11. Автоматизированные системы маршрутной навигации: основные виды. Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.
12. Выбор моделей и оптимизация движения маршрутных транспортных средств на регулируемой улично-дорожной сети в ИТС.
13. АСУ и применение их в процессе управления транспортным предприятием.
14. АСУДД в странах Европейского Союза (Франция, Италия, Германия, и др.).
15. АСУДД в странах Юго-Восточной Азии (Япония, Сингапур и др.)
16. АСУДД в странах Северной Америки (США, Канада и др.).
17. Системы мониторинга на автомобильном транспорте.
18. Системы контроля (транспортные видеокамеры, детекторы движения) за маршрутным транспортом.
19. Техническое оснащение центров управления дорожным движением.
20. Техническое оснащение для информационного обеспечения автомобильных дорог.

2. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие "информационные технологии". Основные элементы информационных технологий. Сферы применения, состояние и перспективы развития.
2. Автоматизированные системы управления дорожным движением