

Харківський національний технічний університет сільського господарства

імені Петра Василенка

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра транспортних технологій і логістики

"Затверджую"
 Декан факультету
технологічних систем і логістики
 (назва навчально-наукового інституту/факультету)
 (А.Г.Кравцов)
 (підпис) (прізвище та ініціали)
 " 27 " серпня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Управління рухом транспортних засобів

(шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»

(шифр і назва спеціальності)

за освітньою програмою магістр

(назва)

факультету технологічних систем і логістики

(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма Управління рухом транспортних засобів

(назва навчальної дисципліни)

за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)»,.

(вказати шифр і назву)

за освітньою програмою «бакалавр»

(вказати назву)

Розробники: к.т.н. Бережна Н.Г., доцент кафедри транспортних технологій і логістики

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри (циклової комісії) транспортних технологій і логістики

Протокол від: " 28 " 28 2019 року № 1

© Бережна Н.Г. 2019 рік

© ХНТУСГ, 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | денна форма навчання | заочна (дистанційна) форма навчання |
| Кількість кредитів – 3 кр. (ЗДФН) – 5 кр. | Галузь знань <u>27 Транспорт</u> (шифр і назва) | Нормативна | |
| Модулів – 1 Змістових модулів – 2 | Спеціальність: <u>275 «Транспортні технології (за видами)»</u> (шифр і назва) за освітньою програмою <u>магістр</u> (назва) | Рік підготовки | |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва) | | 1-й | 1-й |
| Загальна кількість годин – 90 год. (ЗДФН) – 150 год. | | Семестр | |
| | | 2-й | 2-й |
| | | Лекції | |
| | | 15 год. | 4 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 15 год. | 4 год.- |
| | | Лабораторні | |
| | | - | - |
| | | Самостійна робота | |
| | | 60 год. | 142 год. |
| | | Індивідуальні завдання: | |
| | | | |
| | | Вид контролю: | |
| | | екзамен | екзамен |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 33:67 %

для заочної дистанційної форми навчання – 5:96%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

формування у студентів наукових і професійних знань в транспортній галузі, пов'язаних з процесом управління і контролю за переміщенням транспортних засобів;

ознайомлення з існуючими системами позиціонування та можливостями їх застосування на транспорті;

отримання знань про сучасні засоби зв'язку на транспорті;

дослідження автоматизованих систем управління дорожнім рухом та сучасних технологій, що відповідають за безпечне управління рухом транспортних засобів.

Завдання: надання теоретичних знань та практичних вмінь з питань застосування засобів навігації та сучасних інтелектуальних інформаційних систем для надійного і безпечного управління транспортними засобами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- принципи функціонування систем позиціонування;
- теоретичні основи визначення координат за допомогою супутникових систем;
- різноманітні методики визначення та розрахунку координат;
- телематичні послуги та їх різновиди, що стосуються управління транспортними засобами;
- функціональні можливості систем моніторингу автотранспорту та сільськогосподарської техніки;
- види систем та засобів зв'язку, а також застосування їх на транспорті;
- основні принципи передачі даних за допомогою каналів стільникового зв'язку.

вміти:

- обирати оптимальну технологію та методику позиціонування для с/г техніки та автотранспорту;
- освоїти загальні принципи роботи з системами обробки даних;
- аналізувати дані, отримані за допомогою систем позиціонування і управляти ними;
- користуватися обладнанням абонентського сегменту супутникових систем навігації.
- розпізнавати призначення систем автоматизованого управління.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1.

Навігація та її роль в сучасному управлінні рухом транспортних засобів.

Тема 1. УПРАВЛІННЯ І НАВІГАЦІЯ.

Передумови виникнення Global Positioning System. Розробка навігаційних систем. Система GPS навігації. Що таке GPS. Як працює система GPS. Які ще існують системи і в чому їх відмінність. ГЛОНАСС (Росія). GALILEO (Євросоюз). IRNSS (Індія). QUASI-ZENITH (QZSS) (Японія). COMPASS (Китай). Сфера застосування.

Тема 2. ГЛОБАЛЬНІ СИСТЕМИ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ НА РІЗНИХ ВИДАХ ТРАНСПОРТУ

Поняття навігації. Види навігації. Поняття про супутникові радіонавігаційні системи. Будова GPS і ГЛОНАСС. Космічний сегмент. Контрольний сегмент. Сегмент користувача. Навігаційні системи. Авіаційні навігаційні системи. Автомобільна навігація. Морська навігаційна система.

Тема 3. ТЕЛЕМАТИКА І НАВІГАЦІЯ

Визначення поняття «Телематика». Характерні телематичні сервіси. Переваги систем телематики. Система eCargoService. Моніторинг вантажів. Діагностика ходових частин. Технічне обслуговування по фактичній роботі. Комерційне застосування телематичних систем

Тема 4. GPS МОНІТОРИНГ ТРАНСПОРТУ ТА РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ. ДИСПЕТЧЕРСЬКІ НАВІГАЦІЙНІ СУПУТНИКОВІ СИСТЕМИ

Класифікація та характеристика систем контролю за переміщенням автотранспорту. Методи визначення місця розташування транспортних засобів, які використовуються в AVL-системах. Створення баз даних для таксомоторного АТП

Тема 5. ЗАСТОСУВАННЯ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Приклади маршрутного орієнтування. Можливості системи. Використання системи GPS моніторингу транспорту.

МОДУЛЬ 2.

Дорожній рух. Сучасні засоби управління його учасниками

Тема 6. ЗАСОБИ ТА ПРИЛАДДЯ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ПІШОХОДІВ

Світлофори. Їх призначення. Види світлофорів. Пішохідний перехід та історія його виникнення. Системи відеоспостереження, як засіб контролю за рухом транспортних засобів і пішоходів.

Тема 7. МОНІТОРИНГ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ОБСТАНОВКИ ТА ОБ'ЄКТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ ТРАНСПОРТУ

Автоматизовані системи управління дорожнім рухом. Рівні управління АСУ: локальний, зональний, районний, загальноміський. Обладнання, що забезпечують роботу АСУ. Базове та спеціальне (функціональне) програмне забезпечення. АСДУ, як один із шляхів вирішення проблеми підвищення ефективності функціонування транспортних підприємств. Види АСДУ. Сучасні напрямки розвитку АСДУ.

Тема 8. УПРАВЛІННЯ ДОРОЖНІМ РУХОМ.

Схема процесу управління дорожнім рухом. Замкнуті і розімкнуті АСУ. Програмні, адаптивні та мультипрограмні АСУДР. Особливості дорожнього руху, як об'єкту управління. Нестационарність та стохастичність транспортних потоків.

Тема 9. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ РУХОМ ТРАНСПОРТНИМ ЗАСОБОМ

Комфортна і безпечна їзда. Приладдя для паркування і виїзду з паркувального місця без стресу. Круїз-контроль. Система, яка допомагає залишатися на обраній смузі руху. Додаткові бонуси новітніх технологій. Система розпізнавання дорожніх знаків. Система автоматичного перемикавання дальнього світла фар. Засоби безпеки в сучасних системах управління транспортним засобом. Система екстреної допомоги Emergency Assistance.

Тема 10. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Інтелектуальні транспортні системи в світі. Світовий досвід та інструменти реалізації ІТС. Система трьох «нульових» цілей. Система e-Call. Сфера активного розвитку ІТС для транспортної інфраструктури і транспортних засобів. Бортові інтелектуальні системи.

Тема 11. ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ МАЙБУТНЬОГО

Поїзда майбутнього. Зостосування технологій майбутнього сьогодні – Hyperloop. Швидкість по-японські: поїзда- "сінкасени". Ставка на чисту мобільність. Електромобілі. Технологічні новинки в управлінні ТЗ. Маршрутки майбутнього. Безпілотна матрешка. Автоматизація учасників руху. Доставка товару за допомогою дрона.

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
| | денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Змістовий модуль 1. Навігація та її роль в сучасному управлінні | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. УПРАВЛІННЯ НАВІГАЦІЯ. | | 1 | 2 | | | 5 | | 1 | 1 | | | 14 |
| Тема 2. ГЛОБАЛЬНІ СИСТЕМИ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ НА РІЗНИХ ВИДАХ ТРАНСПОРТУ | | 1 | | | | 8 | | | | | | 12 |
| Тема 3. ТЕЛЕМАТИКА І НАВІГАЦІЯ. | | 2 | 2 | | | 7 | | | | | | 16 |
| Тема 4. GPS МОНИТОРИНГ ТРАНСПОРТУ ТА РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ. ДИСПЕТЧЕРСЬКІ НАВІГАЦІЙНІ СУПУТНИКОВІ СИСТЕМИ | | 2 | 4 | | | 8 | | 1 | 1 | | | 14 |
| Тема 5. ЗАСТОСУВАННЯ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ | | 1 | | | | 4 | | | | | | 12 |
| <i>Всього за 1 модуль</i> | | 7 | 8 | | | 32 | | 2 | 2 | | | 68 |

| Змістовий модуль 2. Дорожній рух. Сучасні засоби управління його | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|--|--|-----------|-----------|----------|----------|--|--|------------|
| Тема 6. ЗАСОБИ ТА ПРИБЛАДДА ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА ПІШОХОДІВ | | 1 | 4 | | | 4 | | 1 | 1 | | | 12 |
| Тема 7. МОНІТОРИНГ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ ОБСТАНОВКИ ТА ОБ'ЄКТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ ТРАНСПОРТУ | | 2 | | | | 6 | | | | | | 14 |
| Тема 8. УПРАВЛІННЯ ДОРОЖНІМ РУХОМ | | 1 | 3 | | | 4 | | 1 | 1 | | | 12 |
| Тема 9. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ РУХОМ ТРАНСПОРТНИМ ЗАСОБОМ | | 1 | | | | 4 | | | | | | 12 |
| Тема 10. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ | | 2 | | | | 4 | | | | | | 12 |
| Тема 11. ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ МАЙБУТНЬОГО | | 1 | | | | 6 | | | | | | 12 |
| <i>Всього за 2 модуль</i> | | 8 | 7 | | | 28 | | 2 | 2 | | | 74 |
| Усього годин | 90 | 15 | 15 | | | 60 | 90 | 4 | 4 | | | 142 |

7. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|---|-----------------|--------------------------|
| | | денна форма | Заочна дистанційна форма |
| 1 | Робота з програмами інтерактивних карт | 2 | 1 |
| 2 | Створення бази даних для АТП | 2 | 1 |
| 3 | Створення баз даних для таксомоторного АТП | 4 | 1 |
| 4 | Заповнення ТТН засобами різних програмних продуктів | 4 | 1 |
| 5 | Моделювання транспортних процесів | 3 | |
| | Разом | 15 | 4 |

8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|---|-----------------|--------------------------|
| | | денна форма | Заочна дистанційна форма |
| 1 | 1. Взаємозв'язок дисципліни з іншими дисциплінами. | 3 | 6 |
| 2 | Супутникові навігаційні системи та їх роль в сучасній навігації | 3 | 8 |
| 3 | Елементи орбіт та умови видимості супутників. | 3 | 8 |
| 4 | Відображення інформації в бортовому обладнанні СНС | 3 | 8 |
| 5 | Розвиток супутникових навігаційних систем | 3 | 8 |
| 6 | Супутникові навігаційні системи «Галілео», «Бейдоу». | 3 | 6 |
| 7 | Супутникові навігаційні системи IRNSS, QZSS. | 3 | 6 |
| 8 | Методи навігації для споживача з використанням супутникових навігаційних систем | 3 | 8 |
| 9 | Енергетичний потенціал супутникових навігаційних систем | 3 | 8 |
| 10 | Робочі характеристики супутникових навігаційних систем | 3 | 6 |
| 11 | Диференційні системи супутникової навігації. | 3 | 6 |
| 12 | Система стільникового зв'язку | 3 | 6 |
| 13 | Архітектура мережі UMTS / Release 99 | 3 | 6 |

| | | | |
|----|---|----|-----|
| 14 | Основні принципи визначення місцеположення абонентів в GSM і UMTS | 4 | 8 |
| 15 | Технології визначення місцеположення абонентів в системах стільникового зв'язку | 4 | 8 |
| 16 | Особливості реалізації технологій визначення місцеположення | 3 | 6 |
| 17 | Інтелектуальні транспортні системи, основні поняття і сфери застосування | 3 | 8 |
| 18 | Європейський досвід в управлінні і організації рухом ТЗ | 3 | 8 |
| 19 | Досвід країн Азії в застосуванні новітніх інтелектуальних систем | 3 | 6 |
| 20 | Сфери застосування АСУ | 3 | 8 |
| | Разом | 60 | 142 |

9. Індивідуальні завдання

(Навчальним планом не передбачені)

10. Методи навчання

Навчальна дисципліна «Управління рухом транспортних засобів» відрізняється від інших курсів тим, що має безпосередню практичну спрямованість – вона ставить за мету підготовку студентів до ефективної взаємодії у професійному середовищі. Це передбачає не тільки передачу студентам знань, але й формування навичок їх практичного застосування. Досягнення цієї мети неможливо при застосуванні в навчальному процесі лише традиційної методики навчання.

Вибір методів навчання обумовлений перш за все змістом навчального матеріалу й цілями навчання.

Навчання студентів у рамках дисципліни «Управління рухом транспортних засобів» потребує широкого використання активних форм навчання, які наближують навчальний процес до реальних організаційно-виробничих ситуацій.

При викладанні дисципліни «Управління рухом транспортних засобів» для активізації навчального процесу передбачено застосування таких форм і методів навчання, як елементи лекції-візуалізації, елементи проблемної лекції, елементи діалогу з аудиторією (лекції – бесіди), елементи «мозкової атаки», дискусії у рамках практичних занять, презентації.

У процесі вивчення курсу слід застосовувати методи й процедури психодіагностики, які дозволяють визначати індивідуальні якості людей, їх темперамент, характер, особистісні риси, здібності, рівень знань та навичок з метою оптимізації взаємодії «викладач-студент» і надання можливості самооцінки й самоаналізу студентами власної особистості, що обумовлено специфікою

дисципліни.

Оскільки основним засобом активізації пізнавальної діяльності студентів, зацікавленості в оволодінні знаннями їх мотивацію до професійної діяльності, важливим аспектом першої лекції є актуалізація дисципліни, обґрунтування важливості дисципліни для майбутньої професійної діяльності.

Лекція-візуалізація являє собою візуальну форму подачі лекційного матеріалу технічними засобами навчання або аудіовідеотехніки (відео-лекція). Читання такої лекції зводиться до розгорнутого або короткого коментування візуальних матеріалів, що переглядають.

Лекції-бесіди забезпечують безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяють привернути увагу студентів до найбільш важливих питань тем, визначати у процесі діалогу особливості студентів, рівень знань з проблеми, що розглядається, і таким чином виявити готовність до сприйняття матеріалу. Залежно від чого викладач має змогу визначати темп викладання, обсяг нового матеріалу тощо. Студенти обмірковують кожне поставлене педагогом запитання, мають можливість оцінити свій рівень знань, усвідомити питання, що розглядається, дійти самостійно до певних висновків і узагальнень, усвідомити їх важливість тощо.

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Після постановки викладачем запитання, студентам пропонуються питання для самостійного обміркування, спонукаючи їх для самостійного, творчого розв'язання проблемної ситуації.

У рамках деяких лекційних занять впроваджуються елементи «**мозкової атаки**», в ході якої студентам пропонується сумісними зусиллями вивести те чи інше правило, комплекс вимог чи закономірності процесу.

З метою зацікавлення аудиторії, доповнення лекційного матеріалу, загострення уваги на окремих проблемах, формування у студентів творчого підходу до сприйняття нового матеріалу лекційний матеріал доцільно супроводжувати розглядом **конкретних мікроситуацій**.

Значну увагу слід приділяти **дискусійним методам**, вони мають бути стрижневим моментом багатьох занять. Адже вони передбачають активну діяльність учасників у дискусійній групі. Взаємодія в ході групової дискусії стимулює інтелектуальну діяльність, формує вміння аргументувати власну точку зору, позицію з обговорюваних питань.

Навчальна дискусія застосовується для закріплення знань, які були отримані на лекції, для придбання нових позицій, поглядів, переконань, підвищення інтересу до питань, які розглядалися, посилення мотивації тощо. Дискусія дозволяє визначити власну позицію, встановити різноманіття підходів, точок зору в результаті обміну ними, підвести до багатостороннього бачення предмету дискусії.

Робота в малих групах (по 5-6 студентів) сприяє структуруванню лекційного матеріалу, активізації пізнавальної діяльності, розвитку вміння роботи в колективі тощо.

Мозкова атака. Суть цього методу полягає в тому, що для обговорення конкретної проблеми збирається група студентів, котра ділиться на дві підгрупи: генератори ідей і критики. Генератори ідей висловлюють всі ідеї з вирішення даної проблеми, які тільки спадають на думку.

11. Методи контролю

В організації навчального процесу застосовується поточний і підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюють під час проведення практичних занять, він має на меті перевірку рівня підготовленості студентів з певних розділів (тем) навчальної програми і виконання конкретних завдань. Поточний контроль (тестування) проводиться та оцінюється за питаннями, які винесені на лекційні заняття, самостійну роботу, практичні завдання.

Підсумковий контроль виконують з метою оцінювання результатів навчання студентів.

Загальна оцінка кожного змістового модулю складається з поточних оцінок і з оцінки виконання модульної контрольної роботи.

Після вивчення дисципліни проводиться екзамен.

Студентам, які бажають отримати більш високу оцінку за шкалою ECTS, надається можливість проведення повторного або додаткового контролю з окремих модулів або підсумкового контролю до початку екзаменаційної сесії.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

В накопичувальній заліково-екзаменаційній відомості структура балів для оцінювання навчальних досягнень студентів має наступну структуру: 60 відсотків балів на поточний контроль за всіма модулями, 40 відсотків балів на підсумковий контроль. До підсумкового контролю допускаються студенти, які набрали у сумі за всіма модулями більше 30 відсотків балів від загальної кількості з дисципліни (модуля).

Структура оцінки

| Модуль | Модуль | Вид заняття | Бали |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------|------------|
| Модуль | Модуль 1 | Лекції | 12 |
| | | Практичні заняття | 14 |
| | | Модульні завдання (тести) | 4 |
| | Всього за модулем 1 | | 30 |
| | Модуль2 | Лекції | 12 |
| | | Практичні заняття | 14 |
| | | Модульні завдання (тести) | 4 |
| Всього за модулем 2 | | 30 | |
| Підсумковий контроль за модулем | | | 40 |
| Всього за модулем | | | 100 |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | задовільно | |
| 60-63 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

13. Методичне забезпечення

Опорний конспект лекцій, інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, ілюстровані матеріали, нормативні документи.

14. Рекомендована література

Базова

1. Бережна Н.Г. Конспект лекцій з дисципліни «Управління рухом транспортних засобів». – ХНТУСГ. – 2019.
2. Могильний С. Г., Войтенко С. П. Геодезія / С. Г., Могильний, С. П. Войтенко [Текст]: підручник. – Ч.: Чернігівські оберіги, 2002. – 408 с.
3. Евстафьев О.В. Одночастотный спутниковый приемник GPS Leica SR20 для геодезии и ГИС [Электронный ресурс] Электронный журнал по геодезии, картографии и навигации "Geoprofi.ru" № 5, 2005 г // Режим доступа: http://www.geoprofi.ru/technology/Article_2003_10.htm
4. Бабак В. П., Конін В. В., Харченко В. П. Супутникова радіонавігація. – К.: Техніка, 2004. – 328 с.
5. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования/Под ред. А. И. Перова, В. Н. Харисова. Изд. 3-е, перераб.- М.: Радиотехникас2н, 2005.- 687 с.
6. Серапинас Б.Б. Глобальні системи позиціонування: Учеб. изд. – М.: ИКФ «Каталог», 2002. – 106 с.
7. Гофман-Велленгоф В. Глобальна система визначення місцеположення (GPS): Теорія і практика/ В. Гофман-Велленгоф, Г. Ліхтенеггер, Д. Коллінз / Пер. з англ.; За ред. акад. Я. С. Яцківа. – К.: Наук. думка, 1996. – 391 с.

8. Соловьев Ю. А. Системы спутниковой навигации. – М.: ЭКО – ТРЕНДЗ, 2000. – 268 с.
9. Ю.А. Громаков, А.В. Северин, В.А. Шевцов Технологии определения местоположения в GPS и UMTS: Учеб. пособие.- М.: Эко-Трендз, 2005. – 144 с.
10. Малышев В.В., Красильщиков М.Н., Бобронников В.Т., Нестеренко О.П., Федоров А.В. Спутниковые системы мониторинга. Анализ, синтез и управление. – М.: Изд-во МАИ, 2000.
11. Яценков В.С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 272 с.: ил.
12. Стійкий розвиток транспортної системи / Збірник матеріалів // Sustainable Urban Transport Project. – 2017. – 46 с.
13. Сафронов Э.А. Транспортные системы городов и регионов: Учебное пособие. Издательство АСВ, - М., 2005. - с. 272.
14. Алексієв В.О. Мехатроніка, телематика, синергетика у транспортних додатках: навчально-методичний посібник / В.О. Алексієв, О.П. Алексієв, Ніконов О.Я. – Харків : ХНАДУ, 2011. – 212 с.
15. Рудзінська О.В. / Процеси розвитку автотранспортних технологій в інтелектуальних транспортних системах // О.В. Рудзінська, Я.В. Беззуб, В.П. Шумляківський // Серія: Технічні науки. – ВІСНИК ЖДТУ. – 2016. – № 2 (77). – С. 230-237.

Допоміжна

1. Громаков Ю.А., Поповский А.В. Технологии определения местоположения абонентов в системах сотовой связи второго и третьего поколения// Мобильные системы. – 2003. - №12.
2. Болдии В. А. Зарубежные глобальные системы навигации. — М.: Изд-во ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 1986.
3. Єдина транспортна система: Навчальний посібник / Ю.В. Собалєв, В.Л. Дикань, О.Г. Дейнека, І.М. Писаревський, Л.О. Позднякова. – Х.:ООО «Олант», 2002. – 288 с.
4. Глобальная спутниковая радионавигация система ГЛОНАСС. Под ред. В.Н. Харисова, А.И. Перова, В.А. Болдина. – М.: ИПРЖР, 1998.
5. Кабашкин И.В. Интеллектуальные транспортные системы: интеграция глобальных технологий будущего / И.В. Кабашкин // Транспорт Российской Федерации. – № 2 (27). – 2010.
6. Чумак М.А. Система автоматичного топографічного регулювання швидкості автомобіля / М.А. Чумак // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – 2017. – № 75. – С. 158-162.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://www.sutp.org/en/>
2. <http://easy-code.com.ua/2012/08/istoriya-rozvitku-gps-navigaci%D1%97-reali%D1%97-ta-perspektivi-gadzheti-oglyadi/>

3. <http://www.itrack.com.ua/ua/support/docs/historyofgps>
4. <https://uk.wikipedia.org>
5. <http://www.dw.com/uk>
6. http://www.shevchenkove.org.ua/person_syte/Golub/%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B82016/teoria14.html
7. http://www.shevchenkove.org.ua/person_syte/Golub/%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B82016/teoria12.html
8. http://www.benishgps.com/ua/products/sputnikovaya_sistema_monitoringa_transporta/
9. <http://langcenter.kiev.ua/Lingvistika%202011/Guley%20101-109.pdf>
10. http://www.shevchenkove.org.ua/person_syte/Golub/%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B82016/teoria15.html
11. <https://hyundai.com.ua/smart-tech>
12. <https://ford.lviv.ua/legkovi-avto/newfiesta/funkciji>
13. http://inteltech.center/?page_id=421
14. <http://www.ukrainepravo.com/news/international/31-bereznya-uyes-pochne-diyaty-zakon-pro-systemu-ecall-u-novykh-avto/>
15. http://vestnik-glonass.ru/stati/mezhdunarodnye_aspekty_razvitiya_proekta_era_glonass/
16. <https://ru.euronews.com/2018/08/17/hyperloop-france-ru>
17. <https://hi-news.ru/technology/vo-francii-nachali-stroit-liniyu-hyperloop.html>
18. <https://ru.euronews.com/2018/03/09/electric-atmosphere-at-geneva-international-motor-show>
19. <https://ru.euronews.com/2018/04/17/spotlight-on-the-future-of-transport-in-poland>
20. <https://ru.euronews.com/2017/08/18/russia-matryoshka-taxi>
21. <https://ru.euronews.com/2017/04/03/how-technology-is-bringing-us-closer-to-driverless-cars>
22. <https://ru.euronews.com/2017/07/27/uk-upgrades-train-fleet-with-shinkansen-technology>
23. <https://ru.euronews.com/2016/12/15/amazon-makes-drone-delivery-history>
24. http://www.shevchenkove.org.ua/person_syte/teoria14.html
25. http://ru.wikipedia.org/wiki/Спутниковая_система_навигации - визначення основних термінів
26. <http://easy-code.com.ua/2012/08/istoriya-rozvitku-gps-navigaci%D1%97-reali%D1%97-ta-perspektivi-gadzheti-oglyadi/>
27. <http://www.itrack.com.ua/ua/support/docs/historyofgps>
28. <http://www.dw.com/uk>