

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Механіка руху автомобіля

ПРОГРАМА

обов'язкової навчальної дисципліни

підготовки магістра

Спеціальності 274 – Автомобільний транспорт

освітньо-професійна програма «Автомобілі та автомобільне господарство»

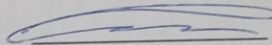
(шифр за ОПП: ООК-9)

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: к.т.н., доц. О.В. Павленко

Обговорено та рекомендовано до видання методичною комісією КрНУ зі
спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт»

Протокол від “ 29 ” 09 20 21 року № 2

Голова  (Клімов Е. С.)

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни “Механіка руху автомобіля” складена відповідно до освітньо-професійної програми магістра 274 – "Автомобільний транспорт" спеціалізації "Автомобілі та автомобільне господарство".

Предметом вивчення навчальної дисципліни є процес руху автомобіля, який розглядається з позиції того, що рух автомобіля, відповідно і його властивості, є наслідком взаємодії автомобіля і зовнішнього середовища. Відповідно стійкість, керованість автомобіля і параметри його динамічних і гальмівних властивостей залежать і від його конструкції і від умов, за яких відбувається рух.

Міждисциплінарні зв'язки: на початок вивчення дисципліни студент має володіти знаннями з курсу фізики (розділ механіка), теоретичної механіки (розділ динаміка), конструкції та теорії транспортних засобів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Умови, які визначають рух автомобіля на дорогах.
2. Вплив конструкції автомобіля на його рух.
3. Інженерно-транспортна експертиза ДТП
4. Стійкість та керованість автомобіля.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Механіка руху автомобіля» полягає у тому, щоб надати студентам розуміння автомобільної механіки: законів руху автомобіля у різних умовах оточуючого середовища.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Механіка руху автомобіля» є отримання студентами розуміння зв'язку між умовами руху, конструктивними параметрами і законом руху автомобіля, який визначає стійкість, керованість та параметри його динамічних і гальмівних властивостей

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

особливості будови транспортних шляхів сполучення;

зв'язок конструкції автомобіля і умов руху з безпекою експлуатації автомобіля;

причинно-наслідковий зв'язок керованості і стійкості автомобіля з його конструкцією і зовнішніми умовами;

вміти:

знаходити підходи до вирішення задачі забезпечення необхідних показників стійкості і керованості автомобіля за різних умов, виконувати математичний опис окремих елементів системи «автомобіль - зовнішнє середовище», аналізувати отриманий результат.

Студенти набувають таких компетентностей.

Фахові компетентності:

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ФК 09. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту.

ФК 13. Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту.

Результати навчання:

РН 02. Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.

РН 04. Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

РН 05. Демонструвати здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН 13. Вміти розраховувати характеристики об'єктів автомобільного транспорту.

PH 14. Вміти застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання професійних завдань.

PH 18. Вміти обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

PH 23. Демонструвати здатність визначати ризики, забезпечувати особисту безпеку та безпеку інших людей у сфері професійної діяльності.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 години/5 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Умови, які визначають рух автомобіля на дорогах

Тема 1. Рух сухопутних транспортних засобів

1.1 Напрямок транспортних сполучень.

1.2 Щільність дорожньої мережі.

1.3 Вартість експлуатації автомобіля.

1.4 Безпека руху.

1.4.1 Суб'єктивні та об'єктивні причини нещасних випадків.

1.4.2 Порівняння різних видів транспорту.

1.4.3 Перетинання автомобільних доріг і залізничних колій.

1.4.5 Безпека руху автомобілів у колоні.

1.5 Швидкість руху і інтервал між автомобілями

1.5.1 Пропускна здатність автомобільних доріг.

1.5.2 Вплив психологічних факторів

1.5.3 Перспективи підвищення безпеки руху.

1.6 Вимоги до факторів, які впливають на характер руху автомобіля.

1.6.1 Вплив дороги.

1.6.2 Вплив шофера.

1.6.3 Вплив конструкції автомобіля.

1.6.4 Вплив правил дорожнього руху.

Тема 2. Процес обгону

2.1 Обгін з постійною швидкістю.

2.2 Обгін з постійними прискоренням та уповільненням.

2.3 Обгін з непостійними прискоренням і уповільненням в умовах обмеження швидкості.

2.4 Обгін з постійними прискоренням і уповільненням в умовах обмеження швидкості.

Тема 3. Окремі елементи доріг і планування руху автомобілів на них

3.1. Перехрестя вулиць і трикутних видимості.

3.2. Круговий рух і його елементи.

3.3. Злиття доріг.

3.4 Нахил дороги на закруглених ділянках і поворот керованих коліс.

Змістовий модуль 2. Вплив конструкції автомобіля на його рух

Тема 1. Прямолінійний рух автомобіля

1.1 Розподіл моментів і окружних сил між колесами.

1.2 Повністю диференціальна трансмісія.

1.3 Повністю блокована трансмісія.

1.4 Диференціально-блокована трансмісія.

Тема 2. Криволінійний рух автомобіля

2.1 Способи повороту і умови повертаємості автомобіля.

2.2 Боковий увод колеса.

2.3 Кінематика повороту автомобіля.

2.4 Сили і моменти, які діють на автомобіль при криволінійному русі.

2.5 Вплив конструкційних і експлуатаційних факторів на поворотливість.

Змістовий модуль 3. Інженерно-транспортна експертиза ДТП

Тема 1. Завдання і питання інженерно-транспортної експертизи ДТП

1.1. Автотехнічна експертиза, транспортно-трасологічна експертиза та комплексна автотехнічна експертиза причин ДТП: завдання

1.2. Визначення місця зіткнення транспортних засобів

1.3 Основні параметри процесу зближення транспортних засобів

Тема 2. Аналіз параметрів ДТП

2.2. Визначення швидкості руху транспортного засобу

2.2. Визначення часу повороту транспортного засобу

2.3. Загальні поняття моменту виникнення небезпеки

Змістовий модуль 4. Стійкість та керованість автомобіля

Тема 1. Стійкість колісної машини

1.1. Визначення і показники стійкості.

1.2. Траєкторна і курсова стійкість.

1.3. Занос і перекидання автомобіля.

1.4. Вплив конструкційних і експлуатаційних факторів на стійкість.

Тема 2. Керованість колісної машини

2.1 Оцінка керованості автомобіля.

2.2 Експериментальна оцінка керованості і стійкості автомобіля.

Тема 3. Гальмування автомобіля

3.1 Сили і моменти, які діють на колесо при гальмуванні.

3.2 Розподіл гальмівних сил по осям і колесам.

3.3 Гальмівна діаграма і довжина гальмівного шляху.

3.4 Стійкість під час гальмування.

3. Рекомендована література

1. Смирнов Г. А. Теория движения колесных машин: учеб, для студентов машиностроит. спец, вузов / Г. А. Смирнов. — 2-е изд., доп. — Москва : Машиностроение, 1990. — 352 с.
2. Таборек Я. Механика автомобиля. Перевод с английского. / Я. Таборек . — Москва : Машгиз, 1960. — 207 с.
3. Янте А. Механика движения автомобиля Часть 1. Перевод с немецкого. / А. Янте. — Москва : Машгиз, 1958. — 262 с.
4. Литвинов А. С. Автомобиль: теория эксплуатационных свойств: учебник для вузов / А. С. Литвинов, Я. Е. Фаробин. — Москва: Машиностроение, 1989. — 240 с.
5. Горев А. Э. Основы теории транспортных систем : учеб. пособие / А. Э. Горев; СПбГАСУ. — СПб., 2010. — 214 с.
6. Методические рекомендации по проектированию светофорных объектов на автомобильных дорогах. Федеральное дорожное агентство (росавтодор) . — Москва 2013. — 69 с.
7. Інженерно-транспортна експертиза при розслідуванні ДТП : навч. посібник / [О. О. Лобашов В. В. Сабадаш І. О. Ткаченко та ін.]; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. — Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. — 340 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання –поточний контроль і залік.