

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория автомобилей и тракторов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета)

Направленность (профиль): Автомобили и тракторы

Общий объем дисциплины – 8 з.е. (288 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-12: способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- ПК-15: способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- ПК-2: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;
- ПСК-1.2: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Теория автомобилей и тракторов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Лекция 1 Предмет дисциплины «Теория автомобилей и тракторов». Цель изучения дисциплины. Задачи изучения дисциплины. Роль «Теории автомобиля и трактора» в формировании специалиста и решении проблем совершенствования автомобилей и тракторов. Эксплуатационные свойства, рассматриваемые в «Теории автомобиля и трактора». Развитие теории автомобиля и трактора как науки в нашей стране и за рубежом. Автотракторные двигатели и их характеристики..

2. Лекция 2 Основы теории колесного и гусеничного движителя. Виды движения колеса. Режимы работы, радиусы колеса. Скорости автомобиля и колесного трактора. Соппротивление качению колеса, сцепление колеса с опорной поверхностью. Типы гусеничных движителей, динамические и кинематические свойства. Сцепление гусеницы с опорной поверхностью. Баланс мощности и КПД гусеницы..

3. Лекция 3 Прямолинейное движение автомобиля и трактора. Внешние силы, действующие на автомобиль и трактор. Внутренние силы и моменты автомобиля и трактора. Тяговый момент ведущих колес. Тяговый момент гусеницы. Силы и моменты, действующие на автомобиль и трактор при прямолинейном движении. Уравнения прямолинейного движения автомобиля и трактора. Нормальные реакции опорной поверхности..

4. Лекция 4 Тяговые и скоростные свойства автомобиля и трактора. Определения. Измерители тягово-скоростных свойств автомобиля и трактора. Характеристики тягово-скоростных свойств автомобиля и трактора. Силовой (тяговый) баланс автомобиля и трактора. Мощностной баланс автомобиля и трактора. Динамическая характеристика автомобиля и трактора. Разгон автомобиля. Тяговые характеристики трактора. Динамическое преодоление подъемов автомобилем. Движение автомобиля накатом. Аналитический метод расчета измерителей тягово-скоростных свойств автомобиля и трактора. Влияние конструктивных факторов на тягово-скоростные свойства автомобиля и трактора.

5. Лекция 5 Тормозные свойства автомобиля. Определения. Режимы торможения и тормозные системы автомобиля и трактора. Измерители тормозных свойств автомобиля и трактора. Уравнение движения автомобиля и колесного трактора при торможении. Торможение с неполным использованием сил сцепления. Торможение с полным использованием сил сцепления. Оптимальное распределение тормозных сил. Эффективность запасной, стояночной и

вспомогательной тормозных систем автомобиля. Особенности торможения автомобильного и тракторного поездов. Понятие об экспертизе дорожно-транспортного происшествия. Аналитический метод расчета измерителей тормозных свойств автомобиля и трактора. Влияние конструктивных факторов на тормозные свойства автомобиля и трактора..

6. Лекция 6 Топливная экономичность автомобиля и трактора.. Определения. Измерители топливной экономичности автомобиля и трактора. Топливная экономичность двигателя. Уравнение расхода топлива. Топливные характеристики автомобиля и трактора. Расход топлива в ездовом цикле. Расход топлива на заданных маршрутах у автомобиля и на различных грунтах у трактора. Топливная экономичность автомобильного и тракторного поездов. Аналитический метод расчета расхода топлива. Нормы расхода топлива. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность автомобиля и трактора.

7. Лекция 7 Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобиля и трактора с гидромеханической трансмиссией. Особенности гидродинамических передач. Параметры и режимы работы гидродинамических передач. Безразмерная характеристика гидродинамической передачи. Входная (нагрузочная) характеристика системы двигатель – гидротрансформатор. Выходная характеристика системы двигатель – гидротрансформатор. Уравнение движения автомобиля и трактора с гидромеханической трансмиссией. Характеристики тягово-скоростных свойств автомобиля и трактора с гидромеханической трансмиссией. Топливо-экономическая характеристика автомобиля и трактора с гидромеханической трансмиссией. Выбор параметров и характеристик гидродинамической передачи..

8. Лекция 8 Способы поворота колесных и гусеничных машин.. Способы поворота колесных машин. Условия осуществления поворота. Боковой увод автомобильного и тракторного колеса. Кинематика поворота автомобиля и трактора. Силы и моменты, действующие на автомобиль и трактор при повороте. Уравнения криволинейного движения автомобиля и трактора. Поворачиваемость автомобиля. Крен поддрессоренной массы автомобиля. Нормальные реакции опорной поверхности при криволинейном движении автомобиля и трактора. Способы поворота гусеничных тракторов. Силы и моменты, действующие на гусеничный трактор при повороте..

Форма обучения очная. Семестр 7.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

9. Лекция 9 Устойчивость автомобиля и трактора. Определения. Измерители устойчивости автомобиля и трактора. Тракторная и курсовая устойчивость автомобиля и трактора. Поперечная устойчивость автомобиля и трактора. Устойчивость автомобиля и колёсного трактора против заноса. Продольная устойчивость автомобиля и трактора. Аэродинамическая устойчивость автомобиля. Устойчивость движения автомобильного и тракторного поездов по вилянию прицепа. Устойчивость автомобильных и тракторных поездов при торможении. Влияние конструктивных факторов на устойчивость автомобиля и трактора..

10. Лекция 10 □ Колебания и плавность движения автомобиля и трактора.. Значение плавности хода для комфортабельности, производительности и сохранности груза. Основные показатели плавности хода. Уравнение колебаний упрощенной модели. Свободные колебания с амортизатором. Вынужденные колебания. Парциальные частоты. Собственные частоты колебаний. Влияние конструктивных факторов на плавность хода автомобиля. Вероятностные методы определения плавности хода автомобиля. Экспериментальное определение плавности хода автомобиля. Пути повышения комфортабельности автомобиля.

11. Лекция 11 □ Проходимость автомобиля и трактора. Определения. Измерители проходимости автомобиля и трактора. Опорная проходимость. Характеристики поверхностей движения. Взаимодействие колеса и гусеницы с деформируемой опорной поверхностью. Профильная проходимость. Влияние дифференциалов трансмиссии на проходимость автомобиля и трактора. Распределение крутящих моментов при заблокированном приводе ведущих колес. Влияние конструктивных факторов на проходимость автомобиля и трактора..

12. Лекция 12 □ Определение основных параметров автомобиля и трактора. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на тягово-скоростные, топливно-экономические качества автомобиля и его проходимость. Выбор основных конструктивных параметров

автомобиля (мощность двигателя, диапазон регулирования трансмиссии, число ступеней, передаточные числа, размер шин). Экспериментальное определение коэффициента сопротивления качению, сопротивление воздуха, сцепления, полезного действия. Методика проектного и проверочного тягово-динамического расчета автомобиля..

Разработал:
доцент
кафедры НТТС
Проверил:
Декан ФЭАТ

А.В. Горбачев

А.С. Баранов