

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Автотранспортные средства»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.03.03 «Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов» (уровень
бакалавриата)

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Общий объем дисциплины – 13 з.е. (468 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-4.1: Проверяет наличие изменений, внесенных в конструкцию автомобиля;
- ПК-4.3: Принимает решение о допуске транспортных средств к эксплуатации в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Автотранспортные средства» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Общие сведения по устройству подвижного состава. Общее устройство автомобиля. Классификация автомобилей. Идентификационные номера.. Основные этапы развития автомобилей. Основные узлы и агрегаты автомобиля, элементы конструкции. Классификация транспортных средств по категориям. Строение и декодирование идентификационного номера (VIN).

2. Двигатели, применяемые для автотранспортных средств. Внешняя скоростная характеристика двигателя.. Основные этапы развития конструкции автомобильных двигателей. Паровые машины, электродвигатели, двигатели внутреннего сгорания. Оптимальная форма графиков внешней скоростной характеристики, ее преимущества..

3. Источники энергии, применяемые для автотранспортных средств .Виды гибридных и электрических силовых агрегатов.. Углеводородные топлива. Жидкое и газообразное топлива. Особенности эксплуатации автотранспортных средств на газе. Источники энергии для гибридных автомобилей и электромобилей. Циклы Отто и Дизеля..

4. Механизмы и системы автомобильных двигателей. Системы питания, смазки, охлаждения.. Поршневые, газотурбинные, роторно-поршневые, электрические двигатели. Воздушные и жидкостные системы охлаждения и обогрева. Системы питания для жидкого и газообразного топлива..

5. Электрооборудование автомобилей. Источники и потребители тока.. Назначение, типы электрического оборудования на автомобиле. Сведения по электротехнике: напряжение, сила тока, сопротивление. Принципиальная схема электрооборудования автомобиля. Источники и потребители электрического тока. Назначение, виды, требования к аккумуляторным батареям и генераторам. Требования безопасности и нормативная документация..

6. Несущие системы. Типы рам и кузовов.. Назначение несущей части автомобиля. Типы рам и кузовов. Действующие на автомобиль внешние и внутренние нагрузки, возникающие при движении. Коррозионностойкость, способность повышения проходимости машины, понижение ее центра тяжести. Общие и специальные требования безопасности к несущей части автомобиля..

7. Подвески. Назначение и типы.. Назначение и типы подвески автомобиля. Общее устройство ходовой части автомобиля. Конструктивные особенности подвесок автомобилей. Требования безопасности к ходовой части автомобиля..

8. Колёса. Шины, ободья, ступицы. Контроль и регулирование давления воздуха в шинах. Безвоздушные шины.. Назначение, типы шасси автомобилей и его элементов. Эксплуатационные характеристики элементов. Контроль и регулирование давления воздуха в шинах. Конструктивные и эксплуатационные особенности безвоздушных шин. Требования безопасности шасси автомобиля. Допуски, предъявляемые к шасси..

9. Трансмиссия. Назначение и типы. Сцепление, коробка передач. Гидромеханические и

бесступенчатые трансмиссии.. Назначение, типы трансмиссии автомобиля и ее элементов. Назначение и типы сцепления и его привода. Требования и допуски к сцеплению. Назначение и типы коробок передач. Кинематические схемы коробок передач..

10. Раздаточная коробка, карданная передача, главная передача, мосты.. Назначение и типы раздаточных коробок. Назначение карданных передач, их расположение на автомобиле. Назначение и устройство главной передачи. Требования к главной передаче. Виды и устройство мостов. Допуски и регулировка агрегатов моста..

11. Кузов. Назначение и типы. Вентиляция и отопление. Обтекаемость, обзорность и шумоизоляция кузова.. Назначение кузова автомобиля. Аэродинамические характеристики кузова. Конструкции кузовов автомобилей. Нормативная документация к изменениям конструкции кузовов..

12. Рулевое управление. Назначение и типы. Рулевой механизм, рулевой привод, рулевые усилители.. Назначение и типы рулевого управления и его элементов. Конструкция рулевой трапеции. Стабилизация управляемых колес. Назначение и типы рулевого механизма. Рулевой привод. Люфты в рулевом управлении. Назначение и виды усилителей рулевого управления. Требования, предъявляемые к рулевому управлению..

13. Тормозные системы. Виды тормозных систем. Тормозные механизмы. Тормозные приводы.. Назначение и типы тормозных механизмов. Схемы тормозных приводов. Требования, предъявляемые к состоянию элементов тормозной системы, влияющие на безопасность движения. Антиблокировочные тормозные системы. Стояночная тормозная система..

14. Антиблокировочные и противобуксовочные системы.. Назначение антиблокировочных и противобуксовочных систем. Принцип действия антиблокировочных и противобуксовочных систем. Обеспечение устойчивости и управляемости автомобиля. Влияние антиблокировочных и противобуксовочных систем на безопасность движения..

15. Специализированный подвижной состав. Самосвалы, фургоны, автопоезда, автоцистерны, рефрижераторы, самопогрузчики и контейнеровозы.. Назначение и типы специализированного подвижного состава. Конструкции самосвалов, фургонов, автопоездов, автоцистерн, рефрижераторов, самопогрузчиков и контейнеровозов..

16. Экологичность автомобилей. Возможности снижения токсичности двигателей. Мероприятия по снижению шума.. Экологические показатели автомобилей. Вредные вещества и их классификация. Экологические нормы, предъявляемые к автомобилям. Снижение токсичности вредных веществ в отработавших газах..

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Эксплуатационные свойства автомобиля. Измерители и показатели эксплуатационных свойств.. Связь эксплуатационных свойств с системами и механизмами автомобиля. Зависимость эксплуатационных свойств от технического состояния автомобиля. Условия эксплуатации автомобиля..

2. Виды применяемых двигателей. Скоростные, нагрузочные, регулировочные характеристики.. Двигатель и его характеристики. Классификация двигателей. Конструктивные особенности двигателей и допуски. Применяемые топлива. Скоростные характеристики двигателей и способы их определения. Нагрузочные характеристики двигателей. Регулировочные характеристики двигателей..

3. Тягово-скоростные свойства автомобиля. Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль. Радиусы колес автомобиля. Скорость и ускорение автомобиля. Тяговая характеристика автомобиля.. Показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль при движении. Мощность и момент, подводимые к ведущим колесам. Потери мощности в трансмиссии, КПД трансмиссии. Виды радиусов колес и их особенности. Скорость и ускорение автомобиля, реакции дороги, действующие при движении на колеса автомобиля. Тяговая сила и тяговая характеристика автомобиля. Показатели тяговой характеристики..

4. Сила и коэффициент сцепления колес автомобиля с дорогой. Уравнение движения автомобиля. Влияние различных факторов на коэффициент сцепления.. Сила и коэффициент

сцепления колес автомобиля с дорогой. Скольжение и буксование при качении колеса. Виды коэффициента сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления. Уравнение движения автомобиля и его составляющие..

5. Динамическая характеристика автомобиля. Степень использования мощности двигателя.. Построение графика динамической характеристики автомобиля. Ускорение автомобиля при разгоне. Практическое использование динамической характеристики..

6. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства автомобиля.. Конструктивные факторы, влияющие на тягово-скоростные свойства автомобиля. Потери мощности в трансмиссии. Обтекаемость автомобиля. Уравнение движения автомобиля. График мощностного ба-ланса автомобиля..

7. Топливная экономичность автомобиля. Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива.. Измерители топ-ливной экономичности автомобиля. Измери-тели топливной экономичности двигателя. Путь расход топлива. Расход топлива на единицу транспортной работы. Зависимость расхода топлива от топливной экономичности двигателя. Нормы расхода топлива. Факторы, влияющие на топливную экономичность..

8. Применение трансмиссий с гидropередачей. Гидромуфта и гидротрансформатор. Бесступенчатые трансмиссии. Трансмиссия с двумя сцеплениями.. Назначение и принцип действия трансмиссий с гидropередачей. Принцип действия гидромуфты. Тяговые характеристики автомобилей с гидромуфтой. Конструктивные особенности гидротрансформатора. Выходная характерис-тика системы двигатель — гидротрансформатор. Устройство и принцип действия бесступенчатой трансмиссии. Достоинства и недостатки использования трансмиссий с двумя сцеплениями. Распределение крутящего момента в коробке с двойным сцеплением..

9. Тяговый расчет автомобиля. Влияние числа передач в коробке на интенсивность разгона автомобиля. Особенности тягового расчета автомобиля с гидropередачей и бесступенчатой трансмиссией.. Весовые и геометрические параметры автомобиля. Зависимость тягово-скоростных свойств автомобиля от числа передач в коробке. Диапазон изменения тяговой силы у автомобиля с гидротрансформатором..

10. Тормозные свойства автомобиля. Измерители тормозных свойств. Уравнение движения при торможении. Тормозной путь. Остановочный путь и диаграмма торможения. Торможение автопоезда.. Силы, действующие на автомобиль при торможении. Замедление и тормозной путь. Экстренное торможение. Время торможения. Коэффициент эффективности торможения. Понятие остановочного пути. График изменения замедления и скорости автомобиля во времени при торможении..

11. Управляемость. Силы, действующие на автомобиль при повороте. Увод колес автомобиля. Установка управляемых колес.. Предельное значение кривизны траектории. Стабилизация управляемых колес. Конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на управляемость автомобиля..

12. Поворачиваемость. Виды поворачиваемости. Критическая скорость по уводу. Манёвренность. Показатели манёвренности. Влияние различных факторов на поворачиваемость и манёвренность.. Силы, действующие на автомобиль. Углы увода передних и задних колес. Виды поворачиваемости. Разность углов увода. Коэффициент поворачиваемости автомобиля. Влияние различных факторов на поворачиваемость автомобиля. Радиусы поворота. Конструктивные особенности, влияющие на маневренность..

13. Устойчивость. Показатели поперечной и продольной устойчивости. Влияние различных факторов на устойчивость автомобиля.. Критическая скорость по боковому скольжению. Критический угол поперечного уклона дороги. Коэффициент поперечной устойчивости. Движение автомобилей на повороте. Занос автомобиля. Поперечный крен кузова. Расположение груза в кузове автомобиля..

14. Проходимость. Габаритные параметры проходимости. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Комплексный фактор проходимости.. Понятия дорожного просвета, углов свеса, радиусов проходимости, углов гибкости. Проходимость автомобиля на мягких и твердых скользких дорогах, а также на подъемах. Влияние различных факторов на проходимость автомобиля..

15. Плавность хода. Колебательная система автомобиля. Приведенная жесткость подвески.

Свободные колебания автомобиля. Влияние различных факторов на плавность хода автомобиля.. Влияние плавности хода на эксплуатационные показатели автомобиля. Характеристика колебаний в зависимости от их скорости. Измерители плавности хода. Поддрессоренная масса. Неподдрессоренные масса. Парциальные частоты колебаний. Конструктивные и эксплуатационные факторы, оказывающие влияние на плавность хода автомобиля..

16. Экологичность. Меры по снижению токсичности двигателей. Электромобили. Меры по снижению уровня шума.. Вещества, содержащиеся в отработавших газах. Токсичность отработавших газов. Применение новых видов топлива. Малотоксичные и нетоксичные двигатели. Влияние различных факторов на экологичность автомобиля. Уровень шума автомобилей. Основные источники шума. Причины возникновения шума..

Форма обучения очная. Семестр 7.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Конструкция и свойства автомобиля. Требования к конструкции автомобиля. Нормативы и стандарты. Взаимозаменяемость деталей и узлов.. Классификации автомобилей. Применяемые к автомобилям производственные, эксплуатационные, потребительские требования и требования безопасности. Виды ограничений автомобилей. Понятие о взаимозаменяемости и ее видах..

2. Сцепление. Назначение и типы. Требования к сцеплению. Виды сцеплений. Привод управления сцеплением. Двойное сцепление. Расчёт сцепления. Расчёт привода управления сцеплением.. Классификация сцепления. Конструкция сцепления. Принцип действия сцепления. Типы приводов сцепления. Определение основных параметров сцепления. Рабочий процесс сцепления. Расчет элементов сцепления..

3. Коробка передач. Назначение и типы. Двух-, трёх- и многовальные коробки передач. Секвентальные коробки передач. Гидромеханические и бесступенчатые коробки передач. Конструкция и расчёт.. Типы коробок передач. Классификация коробок передач. Конструктивные особенности коробок передач. Требования, предъявляемые к коробкам передач. Определение основных параметров коробок передач. Расчет элементов коробки передач..

4. Раздаточная коробка. Назначение и типы. Требования к раздаточной коробке. Конструкция и расчёт.. Характеристики раздаточных коробок. Устройство раздаточных коробок. Виды конструкций раздаточных коробок. Компонентные схемы раздаточных коробок. Расчет элементов раздаточной коробки..

5. Карданная передача. Назначение и типы карданных передач и карданных шарниров. Требования к карданной передаче. Конструкция карданных передач. Расчёт карданных передач.. Классификация карданных передач. Нагрузки на карданную передачу. КПД карданных передач. Рабочий процесс карданных шарниров. Кинематика карданных шарниров. Динамика карданного шарнира неравных угловых скоростей. Расчет элементов карданной передачи..

6. Главная передача. Назначение и типы главных передач. Требования к главной передаче. Расчёт главной передачи.. Классификация главных передач. Конструктивные требования к главной передаче. КПД главной передачи. Нагрузки в главных передачах. Расчет элементов главной передачи..

7. Дифференциал. Назначение и типы дифференциалов. Расчёт дифференциалов.. Классификация дифференциалов. Распределение крутящего момента. Конструктивные требования, предъявляемые к дифференциалу. Кинематический анализ дифференциала. Расчет основных элементов дифференциала..

8. Полуоси. Назначение и типы полуосей. Требования к полуосям и расчёт полуосей.. Классификация полуосей. Конструктивные требования предъявляемые к полуосям. Нагрузки, воспринимаемые полуосями. Конструкторский расчет полуосей..

9. Мосты. Назначение и типы мостов. Требования к мостам. Ведущий и комбинированный мосты. Передний управляемый мост. Поддерживающий мост. Расчёт мостов.. Классификация мостов. Функциональное деление мостов. Конструктивные различия мостов. Расчет элементов моста..

10. Подвеска. Назначение, основные устройства и типы. Требования к конструкции

подвесок. Упругие и гасящие элементы, конструкция и расчёт. Варианты направляющих элементов. Расчёт подвески.. Колебания и плавность хода автомобилей. Обзор конструкций подвесок. Классификация подвесок. Расчет элементов подвески..

11. Колёса. Назначение и типы. Шины. Требования, типы, конструкция. Ободья, ступица и соединительный элемент колеса. Неуравновешенность и балансировка колёс. Регулирование и контроль давления воздуха в шинах.. Классификация колес. Основные требования к колесам. Основные требования к шинам. Нормативные требования, предъявляемые к колесам и шинам. Нагрузки на ступицу. Расчет элементов ступицы..

12. Рулевое управление. Назначение и типы. Рулевой механизм, рулевой привод, рулевые усилители. Конструкции и расчёт элементов рулевого управления.. Классификация рулевого управления. Составляющие части рулевого управления. Классификация рулевых механизмов и рулевых приводов. Требования к рулевому управлению. Определение параметров рулевого управления. Кинематический расчет рулевого привода. Расчет элементов рулевого управления..

13. Тормозные системы. Виды тормозных систем. Требования к тормозным системам. Регуляторы тормозных сил. Антиблокировочные системы. Тормозные системы легковых автомобилей. Тормозные системы грузовых автомобилей с пневмоприводом. Расчет тормозных систем.. Классификация тормозных систем. Классификация тормозных механизмов и тормозных приводов. Конструктивные требования и требования безопасности, предъявляемые к тормозным системам. Анализ тормозных механизмов. Расчет элементов тормозной системы..

14. Несущая система. Назначение и типы несущих систем. Конструкция и расчет рам. Требования к кузовам легковых автомобилей и автобусов. Обтекаемость, обзорность и шумоизоляция кузова.. Классификация несущей системы. Классификация рам. Классификация кузовов. Нагрузки, воспринимаемые несущей системой. Основные требования к несущей системе..

Разработал:
профессор
кафедры АиАХ

А.С. Павлюк

Проверил:
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов