

Тракторы и автомобили

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины являются: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков изучения конструкций современных тракторов и автомобилей, сложные вопросы, решаемые при создании новых конструкций тракторов и автомобилей в соответствии с требованиями времени.

Задачами дисциплины являются изучение:

- конструкций основных механизмов, систем и машины в целом;
- основных технологических регулировок;
- основных понятий, связанных с эксплуатационными, тяговыми и динамическими свойствами машин и определяющих их характеристики;
- приемов поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)
ПК-8.	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок
ПК-11.	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

3. Содержание разделов дисциплин

Раздел 1. Конструкция ДВС тракторов и автомобилей

Тема 1. Введение. Общие устройства тракторов и автомобилей. Классификация. Основные понятия о Д.В.С.

Назначение, классификация и основные части тракторов и автомобилей. Условия их работы в с.-х. производстве. Технологические требования к автомобилю и трактору при выполнении различных операций. Классификация, основные части тракторов и автомобилей. Компонентные схемы и технологическое оборудование. Универсализация мобильных энергетических средств с.-х. назначения.

Назначение. Классификация. Принцип работы. Бензиновые двигатели с искровым зажиганием (ВИЗ) и дизели. Основные показатели работы двигателей (мощностные, экономические и экологические).

Тема 2. Основные части и системы двигателей. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ).

Многоцилиндровые двигатели. Порядок работы цилиндров. Диаграммы рабочих циклов. Основные части двигателя: базовые детали, кривошипно-шатунный механизм (КШМ), газораспределительный механизм (ГРМ), системы питания, смазочная, охлаждения, зажигания, пуска.

Назначение КШМ, базовые детали. Силы и моменты, действующие в КШМ. Конструкция и взаимодействие деталей КШМ рядных и У-образных двигателей. Детали цилиндро-поршневой группы (ЦПГ) различных ДВС и их сравнительный анализ. Условия работы элементов КШМ. Разборка и сборка КШМ

Тема 3. Механизм газораспределения (ГРМ). Общее устройство системы питания.

Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Условия работы и применяемые материалы. Многоклапанные ГРМ. Особенности сборки привода. Регулировки механизма. Основные неисправности и влияние технического состояния и регулировок механизма газораспределения на показатели двигателя. Элементы беззазорного привода клапанов. Управляемые ГРМ.

Назначение и общее устройство системы воздухообеспечения двигателя. Работа системы воздухообеспечения и основных элементов. Воздушные фильтры. Элементы наддува.

Назначение и устройство топливных систем бензинового ДВС и дизеля. Назначение основных элементов топливных систем. Топливный бак, фильтры грубой и тонкой очистки, топливные насосы низкого давления, ТНВД, форсунки. Приборы контроля. Виды топлива для ДВС. их классификация и маркировка. Техническое обслуживание топливной системы. Электронное управление системой питания ДВС.

Тема 4. Смазочная система. Система охлаждения.

Назначение и классификация смазочных систем. Работа смазочных систем и основных элементов. Масляные насосы, фильтры, радиаторы. Клапаны в смазочной системе. Максимальное, допустимое и рабочее давление в системе. Назначение смазочных веществ, их классификация и маркировка.

Назначение и классификация систем охлаждения. Работа жидкостной и воздушной систем и их сравнительный анализ. Тепловой баланс двигателя. Конструкция и работа отдельных элементов системы. Регулирование теплового состояния двигателя. Управляемый привод вентиляторов. Контрольные приборы. Охлаждающие жидкости. Техническое обслуживание системы.

Раздел 2. Шасси. Трансмиссия и рабочее оборудование тракторов и автомобилей.

Тема 1. Шасси. Трансмиссия. Муфта сцепления. Коробка передач. Раздаточные коробки. Карданные передачи.

Основные сведения о шасси, Трансмиссия машины. Назначение, условия работы и классификация. Ступенчатая и бесступенчатая трансмиссии. Передаточное отношение трансмиссии. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы трансмиссий. Муфта сцепления. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Назначение. Классификация. Конструкция и работа. Работа КП с переключением передач без разрыва потока энергии. Автоматическое переключение передач. Гидротрансформаторы. Вариаторы. Электронное управление КП. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Промежуточные соединения и карданные валы.

Тема 2. Ведущие и ведомые мосты. Несущая система и ходовая часть.

Назначение и классификация. Основные элементы. Подвеска остова. Назначение. Классификация. Типы, устройство и работа рессор, амортизаторов. Активная подвеска.

Система централизованной подкачки. Конструкция колес и пневматической шины. Типы шин. Маркировка. Правила монтажа и демонтажа шин. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства машин и уплотнение почвы.

Назначение и классификация. Основные элементы. Подвеска остова. Назначение. Классификация. Типы, устройство и работа рессор, амортизаторов. Активная подвеска. Система централизованной подкачки. Конструкция колес и пневматической шины. Типы шин. Маркировка. Правила монтажа и демонтажа шин. Регулировка колеи, базы и дорожного просвета. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства машин и уплотнение почвы.

Тема 3. Ходовая часть гусеничных машин. Рулевое управление.

Классификация. Сравнительный анализ и конструкция подвесок. Движитель. Типы и устройство. Резинометаллические гусеницы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ходовой части.

Рулевое управление колесных машин. Назначение и классификация. Рулевые механизмы, передача, рулевая трапеция. Углы установки управляемых колес. Механизмы поворота машин с шарнирной рамой. Система поворота гусеничных машин. Конструкция и работа механизмов поворота. Техническое обслуживание и регулировки. Применение электронных систем в управлении.

Тема 4. Тормозное управление. Рабочее и вспомогательное оборудование. Дополнительный отбор мощности.

Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов. Колодочные и дисковые тормоза. Привод тормозов. Противоблокирующие системы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Применение электронных систем в управлении.

Рабочее оборудование. Назначение. Гидрокрюк, буксирное устройство, приводная лебедка, седельное устройство и др. Регулирование точки прицепа. Механизм навески. Схемы настройки механизма навески, регулировки положения навесной машины (орудия). Назначение. Требования. Вал отбора мощности (ВОМ). Конструкция. ГСОМ (гидростатический отбор мощности). Техническое обслуживание.

4. Общая трудоемкость - 80 часов, в том числе:

1. Лекции - 16 часов, лабораторных работ – 24 часов;
2. Самостоятельная работа - 40 часов.

Аттестация – экзамен.