

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**ФТД.В.04 Мобильные энергетические средства**

**Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль образовательной программы Технический сервис в АПК**

**Форма обучения заочная**

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1. Организация самостоятельной работы.....                              | 3 |
| 2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов..... | 4 |

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

| № п.п | Наименование темы   | Общий объем часов по видам самостоятельной работы |                          |                                       |   |                             |
|-------|---|---|--------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
|       |   | подготовка курсового проекта (работы)             | подготовка реферата/эссе | индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | самостоятельное изучение вопросов (СИВ) | подготовка к занятиям (ПкЗ) |
| 1     | <b>Тема 1</b><br>Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей.                  |   |                          |                                       | 3                                       |                             |
| 2     | <b>Тема 2</b><br>Классификация двигателей внутреннего сгорания. Основные термины и понятия. |   |                          |                                       | 2                                       |                             |
| 3     | <b>Тема 3</b><br>Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы ДВС.                 |   |                          |                                       | 2                                       |                             |
| 4     | <b>Тема 4</b><br>Система питания ДВС.   |   |                          |                                       | 3                                       |                             |
| 5     | <b>Тема 5</b><br>Система смазки, система охлаждения и система пуска ДВС.                    |   |                          |                                       | 3                                       |                             |
| 6     | <b>Тема 6</b><br>Трансмиссия тракторов и автомобилей.                                       |   |                          |                                       | 3                                       |                             |
| 7     | <b>Тема 7</b><br>Ходовая часть тракторов и автомобилей.                                     |   |                          |                                       | 2                                       |                             |
| 8     | <b>Тема 8</b><br>Механизмы управления тракторов и автомобилей.                              |   |                          |                                       | 2                                       |                             |
| 9     | <b>Тема 9</b><br>Электрооборудование тракторов и автомобилей.                               |   |                          |                                       | 2                                       |                             |
| 10    | <b>Тема 10</b><br>Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей            |   |                          |                                       | 2                                       |                             |

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

### 2.1 Типаж тракторов, классификация тракторов по назначению, конструкции, и энергетическим показателям.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Типаж тракторов. Классификация тракторов по назначению. Классификация тракторов по конструкции ходовой части. Классификация тракторов по типу остова.

## **2.2 Понятие тяговый класс тракторов, основные эксплуатационные и конструктивные особенности тракторов общего назначения, универсально- пропашных и специальных.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Тяговые классы тракторов. Мини-тракторы класса 0,2. Тракторы и самоходные шасси класса 0,6. Тракторы класса 0,9. Тракторы класса 1,4. Тракторы класса 2. Тракторы класса 3. Тракторы класса 4. Тракторы класса 5. Тракторы класса 6.

## **2.3 Классификация автомобилей по назначению, грузоподъемности и проходимости.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Классификация автомобилей по назначению. Классификация грузовых автомобилей по грузоподъемности. Классификация автомобилей по проходимости. Классификация автомобилей по приспособленности к климатическим условиям. Классификация автомобилей по характеру использования. Классификация легковых автомобилей по рабочему объему двигателя. Классификация легковых автомобилей по типу кузова.

## **2.4 Условное обозначение моделей автомобилей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Класс подвижного состава: для легковых автомобилей; для грузовых автомобилей; для автобусов. Вид подвижного состава. Модель. Модификация. Экспортный вариант.

## **2.5 Основные части сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Основные части тракторов: двигатель, силовая передача, ходовая часть, механизмы управления, рабочее оборудование, навесная система, прицепное устройство, вал отбора мощности. Основные части автомобилей: двигатель, кузов, шасси, ходовая часть, рулевое управление, тормозная система.

## **2.6 Назначение основных частей и их взаимное расположение на тракторах и автомобилях.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Газораспределительный механизм (ГРМ). Система питания. Механизм регулирования. Смазочная система. Система охлаждения. Система зажигания. Система пуска. Трансмиссия. Сцепление. Коробка передач (КП). Карданская передача. Ведущий мост. Ходовая часть. Рулевое управление. Тормозная система. Ходовая часть. Рабочее оборудование. Прицепное устройство. Вал отбора мощности.

## **2.7 Классификация ДВС, принцип действия и общее устройство механизмов и систем, их назначение.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Классификация двигателей внутреннего сгорания. Механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания

## **2.8 Основные понятия и определения, рабочие циклы четырехтактного дизельного и карбюраторного двигателей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Верхняя мертвая точка. Нижняя мертвая точка. Ход поршня. Рабочий объем цилиндра. Объем камеры сгорания. Полный объем цилиндра. Литраж двигателя. Степень сжатия. Рабочий цикл двигателя. Такт. Четырехтактные двигатели. Двухтактные двигатели.

## **2.9 Порядок работы многоцилиндровых двигателей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Порядок работы четырехцилиндровых рядных двигателей. Порядок работы шестицилиндровых рядных двигателей. Порядок работы шестицилиндровых V-образных двигателей. Порядок работы восьмицилиндровых V-образных двигателей.

## **2.10 Тепловой баланс, эффективная мощность, удельный расход топлива, литровая мощность, удельная масса двигателя.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Тепловой баланс двигателя. Эффективная мощность двигателя. Удельный расход топлива двигателя. Литровая мощность двигателя. Удельная масса двигателя.

## **2.11 Способы повышения мощности двигателя.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Турбокомпрессор. Низкий наддув турбокомпрессора. Средний наддув турбокомпрессора. Высокий наддув турбокомпрессора.

## **2.12 Уравновешивание деталей кривошипно-шатунного механизма.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Способы уравновешивания деталей кривошипно-шатунного механизма. Методы уравновешивания деталей кривошипно-шатунного механизма.

## **2.13 Устройство коленчатого вала.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Устройство коленчатого вала рядных двигателей. Устройство коленчатого вала V-образных двигателей. Устройство коленчатого вала оппозитных двигателей.

## **2.14 Принципиальные отличия механизмов газораспределения с нижним расположением клапанов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Механизм газораспределения с нижним расположением клапанов. Механизм газораспределения с боковым расположением клапанов.

## **2.15 Топливо для автотракторных двигателей, требования к топливу, марки топлива.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Марки бензинов. Марки дизельного топлива. Марки газа. Требования, предъявляемые к бензинам и дизельному топливу. Требования, предъявляемые к сжатому газу. Требования, предъявляемые к сжиженному газу

## **2.16 Применяемые схемы питания, агрегаты, входящие в систему, требования к их конструкции.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Система питания дизеля. Система питания карбюраторных двигателей. Воздухоочиститель. Впускные трубопроводы. Выпускные трубопроводы. Топливный бак. Топливные фильтры. Топливоподкачивающий насос (ТПН). Топливный насос. Карбюратор. Форсунка. Турбокомпрессор. Глушитель.

## **2.17 Процесс смесеобразования в карбюраторных двигателях.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Образование топливовоздушной смеси в карбюраторных двигателях. Получение однородной топливовоздушной смеси.

## **2.18 Коэффициент избытка воздуха (@).**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Нормальная горючая смесь. Обедненная горючая смесь. Бедная горючая смесь. Обогащенная горючая смесь. Богатая горючая смесь.

## **2.19 Смесеобразование в дизелях.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Время, отводимое на процесс смесеобразования в дизелях. Период задержки воспламенения зависит от сорта топлива. Разделенные камеры сгорания. Неразделенные камеры сгорания.

## **2.20 Очистка воздуха.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Воздушный фильтр. Способы очистки воздуха. Комбинированный способ очистки воздуха.

## **2.21 Регулирование частоты вращения, типы регуляторов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Классификация регуляторов. Способы регулирования частоты вращения коленчатого вала.

## **2.22 Система смазки двигателей внутреннего сгорания.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Понятие о трении. Классификация систем смазки. Способы подачи масла. Агрегаты, входящие в систему смазки. Моторные масла и их условное обозначение

## **2.23 Система охлаждения двигателей внутреннего сгорания.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Жидкостная система охлаждения. Воздушная система охлаждения. Агрегаты, входящие в систему охлаждения. Регулирование температурного режима двигателя. Охлаждающие жидкости.

## **2.24 Система пуска двигателей внутреннего сгорания.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Способы пуска двигателей. Пусковая частота вращения коленчатого вала. Вспомогательные устройства, обеспечивающие надежный пуск ДВС в холодное время. Стартер. Пусковой двигатель.

## **2.25 Назначение, применяемые схемы передачи крутящего момента от двигателя к движителю тракторов и автомобилей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Классификация трансмиссий. Схемы передачи крутящего момента.

## **2.26 Назначение и классификация муфт сцеплений.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Назначение сцепления. Классификация сцеплений. Конструктивные особенности сцеплений.

## **2.27 Назначение и классификация коробок перемены передач.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Назначение коробки перемены передач. Классификация коробок перемены передач. Конструктивные особенности коробок перемены передач.

## **2.28 Назначение и классификация раздаточных коробок.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Назначение раздаточных коробок. Классификация раздаточных коробок. Конструктивные особенности раздаточных коробок.

## **2.29 Типы главных передач колесных машин.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Назначение главной передачи. Классификация главных передач. Конструктивные особенности главных передач.

## **2.30 Гидрообъемные и гидродинамические передачи.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Классификация объемных насосов и моторов. Классификация гидродинамических передач.

## **2.31 Конечные передачи, назначение, конструктивные особенности.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Назначение конечных передач тракторов и автомобилей. Конструктивные особенности бортовых редукторов.

## **2.32 Передачи тракторов и автомобилей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Передачи тракторов: основные; транспортные; замедленные. Передачи автомобилей: высшие (прямые, ускоряющие); низшие.

## **2.33 Особенности устройств позволяющих изменять ширину колеи и дорожный просвет универсально пропашных тракторов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Колея трактора. Колея автомобиля. Регулировка колеи колес. Регулировка дорожного просвета.

### **2.34Способы и средства, повышающие тягово-цепные свойства колесных машин.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Способы, повышающие тягово-цепные свойства. Средства, повышающие тягово-цепные свойства. Параметры, от которых зависят тягово-цепные свойства тракторов и автомобилей.

### **2.35Способы поворота колесных машин.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Поворот машин при помощи управляемых колёс. Поворот машин при помощи управляемых осей.

### **2.36Способы поворота гусеничных машин.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Способы поворота. Поворот гусеничных машин при помощи отключения одной из гусениц. Поворот гусеничных машин при помощи затормаживания одной из гусениц. Поворот гусеничных машин при вращении гусениц в разные стороны.

### **2.37Углы установки управляемых колес.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Стабилизация управляемых колёс. Трапеция. Классификация трапеций. Развал колес. Схождение колес.

### **2.38Назначение и общая характеристика электрооборудования.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности. Назначение электрооборудования. Характеристика электрооборудования.

### **2.39Источники электрического тока: аккумуляторные батареи, генераторы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Конструкция аккумуляторной батареи. Маркировка Аккумуляторной батареи. Классификация генераторов. Конструкция генераторов.

### **2.40Потребители электроэнергии: система зажигания, контрольно-измерительные приборы, система освещения, световая и звуковая сигнализации, вспомогательные приборы.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Классическая система батарейного зажигания. Катушка зажигания. Прерыватель. Конденсатор первичной цепи. Распределитель.

### **2.41Назначение системы зажигания, типы систем зажигания.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Классификация систем зажигания. Детали и узлы входящие в систему зажигания.

### **2.42Оптимальный угол опережения зажигания.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Способы регулировки угла опережения зажигания.

### **2.43Устройства, изменяющие угол опережения.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Центробежный регулятор. Вакуумный автомат. Октан-корректор.

### **2.44 Вал отбора мощности тракторов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Назначение вала отбора мощности. Классификация валов отбора мощности. Частота вращения валов отбора мощности.

### **2.45Сцепные устройства тракторов.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Автоматическая сцепка. Механизм навески тракторов (трехточечный, четырехточечный). Гидрофицированный крюк. Прицепная серьга. Требования к сцепным устройствам.

#### **2.46 Сцепные устройства и лебедка автомобилей.**

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Тяговый крюк. Седельно-сцепные устройства. Шарнирные прицепные устройства. Приводная лебёдка. Виды лебедок автомобилей.