

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТУЛУНСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ
СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

**МДК 01.01. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и
сельскохозяйственных машин**

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Рассмотрено и одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии №5

Протокол № 5
от «11» 01 2022г

Председатель ПЦК
Зими́на Н.Г. Зими́на
Ф.И.О.

Утверждено на заседании
методического совета ГБПОУ
«Тулунский аграрный техникум»

Протокол № 4
от «1» 12 2022г

Председатель МС
Арциховская А.А. Арциховская
Ф.И.О.

Методические указания содержат рекомендации по изучению теоретического блока, перечень практических занятий, задания для выполнения контрольной работы, а также включает вопросы по промежуточной аттестации.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тулунский аграрный техникум»

Разработчики:
Зими́на Нина Геннадьевна

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
Введение	4
1. Тематический план МДК 01.01	7
2. Содержание МДК 01.01	8
3. Контроль и оценка результатов освоения МДК 01.01	20
4. Вопросы контрольной работы	21
5. Информационное обеспечение МДК 01.01	26

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа по заочной форме обучения является основным видом учебной деятельности. Самостоятельная работа по МДК предполагает следующее:

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- выполнение контрольной работы;

Содержание МДК 01.01 Назначение и общее устройство тракторов автомобилей и сельскохозяйственных машин разбито на смысловые блоки (разделы), которые изучаются по темам. Структура каждой темы представлена следующим образом:

- план изучения темы (вопросы, необходимые для изучения);
- вопросы для самоконтроля по теме (ориентированы на вопросы итогового контроля по дисциплине);
- основные и дополнительные источники по теме. Из всего перечня рекомендованной литературы следует опираться на литературу, указанную как основную.

Для того чтобы Вы успешно прошли промежуточную форму контроля, Вам необходимо, помимо освоения теоретического материала, выполнить домашние контрольные работы, предусмотренные учебным планом.

Определив свой вариант заданий контрольной работы по присвоенному Вам шифру, вы должны:

- внимательно ознакомиться с вопросами (теоретическими и практическими) своего варианта;
- подобрать соответствующую учебную литературу, учебно-методические пособия, изданные в техникуме, нормативные и нормативно-правовые документы;
- ознакомиться с подобранной информацией;

- выполнить задания по теоретическим вопросам, составив, в зависимости от задания, конспект, таблицу, схему, план ответа и др.;

- оформить работу в соответствии с образцами.

Если Вами не освоен теоретический материал или у Вас возникают трудности при выполнении практических работ, а также при выполнении контрольной работы, необходимо обратиться за помощью к преподавателю или попытаться ещё раз самостоятельно с помощью данных методических указаний пройти весь образовательный маршрут по проблемному разделу.

В результате освоения МДК 01 обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- выполнения разборочно-сборочных работ сельскохозяйственных машин и механизмов;
- выполнения регулировочных работ при настройке машин на режимы работы;
- выявления неисправностей и устранения их;
- выбора машин для выполнения различных операций;

уметь:

- собирать, разбирать, регулировать, выявлять неисправности и устанавливать узлы и детали на двигатель, приборы электрооборудования;
- определять техническое состояние машин и механизмов;
- производить разборку, сборку основных механизмов тракторов и автомобилей различных марок и модификаций;
- выявлять неисправности в основных механизмах тракторов и автомобилей;
- разбирать, собирать и регулировать рабочие органы сельскохозяйственных машин;

знать:

- классификацию, устройство и принцип работы двигателей, сельскохозяйственных машин;
- основные сведения об электрооборудовании;

- назначение, общее устройство основных сборочных единиц тракторов и автомобилей, принцип работы, место установки, последовательность сборки и разборки, неисправности;
- регулировку узлов и агрегатов тракторов и автомобилей;
- назначение, устройство и принцип работы оборудования и агрегатов, методы устранения неисправностей.

МДК 01.01. Назначение и общее устройство тракторов автомобилей и сельскохозяйственных машин по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования обязательного выполнения студентами 1 контрольная работа. По итогам изучения МДК 01.01 проводится, экзамен.

1.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел 1. Общие сведения тракторах и автомобилях

Тема 1. Общее устройство трактора, самоходного шасси, автомобиля и сельскохозяйственных машин

Раздел 2. Двигатели

Тема 2. Общее устройство двигателей внутреннего сгорания

Тема 3. Кривошипно-шатунный механизм

Тема 4. Механизм газораспределения

Тема 5. Система охлаждения двигателя

Тема 6. Система пуска двигателя

Тема 7. Смазочная система двигателя

Тема 8. Система питания карбюраторного двигателя

Тема 9. Система питания и регулятора дизеля

Раздел 3.Трансмиссия

Тема 10. Общие сведения о трансмиссиях

Тема 11. Сцепления

Тема 12. Коробки передач, раздаточные коробки и ходоуменьшители

Тема 13. Промежуточные соединения и карданные передачи

Тема 14. Ведущие мосты колесных тракторов и автомобилей

Тема 15. Ведущие (задние) мосты гусеничных тракторов

Раздел 4. Электрооборудование тракторов и автомобилей

Тема 16. Стартерные аккумуляторные батареи

Тема 17. Генераторы и реле-регуляторы

Тема 18. Система зажигания

Тема 19. Система электрического пуска двигателей

Тема 20. Система освещения и сигнализации, контрольно-измерительные приборы

Раздел 5. Ходовая часть

Тема 21. Ходовая часть колесных тракторов, самоходных шасси , автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин

Тема 22.Ходовая часть гусеничных тракторов

Раздел 6. Управление машинами

Тема 23. Рулевое управление

Тема 24. Тормозные системы

Раздел 7. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Тема 25. Гидравлические навесные системы

Тема 26. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин

Контрольная работа №1

3.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание учебного материала МДК 01.01

Раздел 1. Общие сведения тракторах и автомобилях

Тема 1. Общее устройство трактора, самоходного шасси, автомобиля и сельскохозяйственных машин

Содержание учебного материала

Классификация тракторов, самоходных шасси, и сельскохозяйственных машин автомобилей по назначению, типу и устройству ходовой части.

Основные части трактора и автомобиля. Краткая техническая характеристика основных моделей тракторов и автомобилей.

Раздел 2 .Двигатели

Тема 2. Общее устройство двигателя внутреннего сгорания.

Содержание учебного материала

Классификация двигателей.

Краткие технические характеристики двигателей тракторов, автомобилей и самоходных шасси; конструктивные и эксплуатационные особенности их.

Основные механизмы и системы двигателей, их назначение. Основные понятия и определения.

Тема 3. Кривошипно-шатунный механизм

Содержание учебного материала

Назначение кривошипно-шатунного механизма.

Блок картеры рядных и У-образных двигателей, их назначение и применяемый материал.

Масляный поддон.

Сапун, его назначение и расположение.

Крепление корпусных деталей на раме трактора и автомобиля

Практическая работа. Разборка и сборка механизмов цилиндро-поршневой группы и группы коленчатого вала; оценка технического состояния сопряжений деталей; комплектование деталей

Тема 4. Механизм газораспределения

Содержание учебного материала

Назначение механизма газораспределения. Типы газораспределительного механизма: с боковым и подвесными клапанами.

Фазы газораспределения современных тракторных и автомобильных двигателей. Диаграмма фаз газораспределения.

Клапаны, условия их работы. Требования предъявляемые к материалам клапанов.

Пружины клапанов, их назначение. Направляющие втулки их назначение. Распределительный вал, его назначение, устройство, материал. Привод распределительного вала.

Установка газораспределения. Передаточные детали механизма газораспределения.

Толкатель, штанга, коромысла, оси коромысел и их установка. Тепловые зазоры в клапанном механизме, устройство для регулирования тепловых зазоров.

Декомпрессионный механизм дизелей, назначение, устройство, регулировка.

Техническое обслуживание механизма газораспределения

Практическая работа. Разборка и сборка механизма газораспределения, оценка технического состояния сопряжений деталей; комплектование деталей; регулировка теплового зазора

Тема 5. Система охлаждения двигателей.

Содержание учебного материала

Назначение, устройство и принцип работы. Классификация систем охлаждения. Преимущества и недостатки каждой системы. Тепловой режим двигателя и температура охлаждающей жидкости. Приборы и механизмы системы охлаждения двигателей.

Радиаторы, их назначение. Паровой и воздушный клапаны закрытой системы охлаждения.

Термостаты их назначение, типы, принцип работы. Вентилятор. Жалюзи и шторки.

Водяные насосы. Контрольные приборы системы охлаждения.

Низкозамерзающие жидкости.

Техническое обслуживание системы охлаждения

Практическая работа. Проверка и регулировка натяжения ремня вентилятора

Тема 6. Система пуска двигателя.

Содержание учебного материала

Назначение системы пуска двигателя

Условия и способы пуска карбюраторных и дизельных двигателей.

Конструкции и технические характеристики пусковых двигателей.

Устройство и кинематическая схема механизма передачи системы пуска.

Средства, облегчающие запуск двигателя при низкой температуре окружающей среды. Устройство жидкостного подогревателя.

Техническое обслуживание системы пуска.

Практическая работа. Пуск двигателя Д-240 с помощью пускового двигателя.

Тема 7. Смазочная система двигателя

Содержание учебного материала

Понятие о трении и видах трения. Назначение смазочной системы. Процесс смазывания в свете гидродинамической теории смазки.

Классификация смазочных систем двигателей. Комбинированная смазочная система. Требования к качеству очистки масел.

Основные приборы и механизмы системы и их назначение. Устройство и работа масляных насосов, фильтров грубой и тонкой очистки масел, масляных радиаторов и контрольных приборов тепломеханического типа.

Вентиляция картера двигателя.

Техническое обслуживание смазочной системы.

Практическая работа. Проверка подачи масляного насоса и действия центробежного маслоочистителя.

Тема 8. Система питания карбюраторного двигателя.

Содержание учебного материала

Назначение и общая схема системы питания. Смесеобразование в карбюраторном двигателе. Карбюрация и принцип работы простейшего карбюратора.

Работа карбюратора при различных режимах работы двигателя.

Необходимость дополнительных устройств и приспособлений в карбюраторе для обеспечения работы на различных режимах. Их схемы и принцип работы.

Системы подвода топлива и воздуха. Топливные баки, их устройство, расположение и крепление. Контрольные приборы. Фильтрация топлива, расположение и устройство топливных фильтров. Впускные и выпускные трубопроводы. Глушители шума выпуска. Особенности системы питания инжекторных двигателей.

Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя.

Практическая работа: Проверка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора

Тема 9. Система питания и регулятора дизеля

Содержание учебного материала.

Особенности системы питания дизеля.

Процесс смесеобразования в дизелях и влияние на этот процесс различных факторов. Момент и давление впрыска топлива и их влияние на работу дизеля. Особенности процесса смесеобразования при наддуве дизеля. Топливоподающая аппаратура дизелей. Топливные насосы высокого давления. Форсунки, их назначение и требования к ним. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала.

Топливные баки, топливные фильтры и топливоподкачивающие насосы. Воздухоочистители. Впускные и выпускные трубопроводы и глушители шума. Системы турбонаддува дизеля.

Техническое обслуживание системы питания дизеля.

Практическая работа: Установка топливного насоса на двигатель.

Раздел 3. Трансмиссия

Тема 10. Общие сведения о трансмиссиях

Содержание учебного материала

Назначение механизмов трансмиссии и ее типы: ступенчатые и бесступенчатые.

Особенности в устройстве трансмиссии автомобилей, колесных и гусеничных тракторов и самоходных шасси и самоходных сельскохозяйственных машин. Типовые кинематические схемы. Крутящий (вращающий) момент двигателей и ведущий момент; приложенный к движителям.

Последовательность передачи крутящего момента от двигателя на ведущие колеса. Коэффициент полезного действия и передаточное число механической трансмиссии.

Гидравлические агрегаты трансмиссий. Гидростатические и гидродинамические передачи. Схема работы. Передаточное число. Коэффициент полезного действия передач. Достоинства и недостатки. Перспективы использования.

Тема 11. Сцепления

Содержание учебного материала

Необходимость применения сцеплений на тракторе и автомобиле и самоходных сельскохозяйственных машинах. Требования, предъявляемые к сцеплениям.

Типы сцеплений. Устройство и работа постоянно замкнутых сцеплений.

Сравнительная оценка различных типов сцеплений. Коэффициент запаса. Механизмы управления. Кинематические схемы сцеплений и механизмов управления.

Регулировка, неисправности и их устранение.

Техническое обслуживание сцеплений.

Практическая работа: Регулировка свободного хода муфты сцепления.

Тема 12. Коробки передач, раздаточные коробки и ходоуменьшители

Содержание учебного материала

Коробки передач. Назначение. Классификация. Бальные, планетарные и комбинированные коробки передач. Влияние числа передач на повышение рабочих скоростей трактора и самоходных сельскохозяйственных машин, динамику и экономичность трактора и автомобиля.

Коробки передач без разрыва потока мощности. Коробки передач с шестернями постоянного зацепления, фрикционными муфтами и синхронизаторами. Техническое обслуживание коробок передач.

Раздаточные коробки, ходоуменьшители, их назначение, устройство и принцип действия. Техническое обслуживание. Как влияет число передач на экономические и динамические показатели тракторного агрегата.

Лабораторные работы: Разборка, сборка и определение технического состояния коробки передач.

Тема 13. Промежуточные соединения и карданные передачи.

Содержание учебного материала

Назначение и типы промежуточных соединений и карданных передач.

Конструкция промежуточных соединений и карданных передач.

Карданы равных частот вращения. Особенности устройства карданных передач автомобилей повышенной проходимости, и самоходных сельскохозяйственных машин.

Лабораторные работы: Разборка и сборка карданной передачи и промежуточного соединения.

Тема 14. Ведущие мосты колесных тракторов и автомобилей

Содержание учебного материала

Назначение механизмов ведущего моста колесных тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин. Кинематические схемы. Типы и устройство центральных главных передач. Сравнительная оценка различных типов центральных передач. Передаточное отношение центральной передачи.

Дифференциал. Назначение и принцип его работы. Место расположения дифференциала. Конструкция дифференциала. Кинематика дифференциала. Блокировочное устройство и его назначение.

Типы и классификация самоблокирующихся дифференциалов, их преимущества и недостатки. Устройство и принцип действия кулачкового дифференциала.

Ведущие полуоси колесных машин. Усилия, действующие на ведущий мост и полуоси. Классификация ведущих полуосей (валов).

Конечная передача. Устройство конечной передачи планетарного типа автомобилей и колесных тракторов.

Тема 15. Ведущие (задние) мосты гусеничных тракторов

Содержание учебного материала

Устройство заднего моста гусеничного трактора. Главная передача, ее устройство и назначение. Механизмы поворотов гусеничных тракторов.

Особенности поворота гусеничного трактора. Назначение, классификация и устройство механизмов поворота гусеничного трактора, и самоходных сельскохозяйственных машин. Комбинированные механизмы поворота.

Сравнительная оценка механизмов поворота.

Механизм управления поворотом. Гидравлический усилитель. Техническое обслуживание механизмов заднего моста. Регулировка зацепления шестерен и осевого зазора в подшипниках главной передачи гусеничных тракторов.

Конечная передача. Назначение, типы, устройство и регулировки.

Лабораторные работы: Разборка, сборка и регулировка механизмов ведущего моста трактора ДТ-75М

Раздел 4. Электрооборудование тракторов и автомобилей

Тема 16. Стартерные аккумуляторные батареи

Содержание учебного материала

Назначение электрического оборудования и его основные группы: источники тока, система зажигания, электропуск, системы освещения и сигнализации.

Аккумуляторные батареи стартерного типа. Принцип действия, устройство и характеристики свинцово-кислотных аккумуляторов. Маркировка аккумуляторных батарей.

Составление электролита. Зарядка аккумуляторной батареи. Ввод в действие новых батарей. Проверка аккумуляторов в условиях эксплуатации.

Неисправности и их устранение. Хранение, правила ухода за стартерными аккумуляторами.

Лабораторные работы: Проверка плотности электролита.

Тема 17. Генераторы и реле-регуляторы

Содержание учебного материала

Генераторные установки переменного тока. Типы, состав и назначение генераторных установок.

Принципиальные схемы и работа генераторов переменного тока, применяемых на тракторах и автомобилях. Достоинства и недостатки

различных типов генераторов. Электрические схемы и характеристики генераторов переменного тока.

Полупроводниковые приборы для автотракторного электрооборудования. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители однофазного, трехфазного и пятифазного токов.

Устройство тракторных, автомобильных и самоходных сельскохозяйственных машин генераторов переменного тока.

Реле-регуляторы и регуляторы напряжения генераторов постоянного тока.

Необходимость регулирования напряжения и принцип действия электромеханических, контактно-транзисторных и электронных бесконтактных регуляторов напряжения.

Способы улучшения рабочих характеристик регуляторов напряжения: повышение частоты вибрации якоря, выравнивание регулируемого напряжения, температурная компенсация и термокоррекция регуляторов напряжения.

Схемы, устройство и работа электронных и контактно-транзисторных регуляторов напряжения (реле-регуляторов).

Генераторные установки переменного тока со встроенными интегральными регуляторами напряжения, применяемые на тракторах и автомобилях; их достоинства, схемы, устройство и работа.

Технические характеристики генераторов и реле – регуляторов. Правила эксплуатации и техническое обслуживание генераторных установок.

Проверка генераторов и реле-регуляторов на стендах и машинах. Настройка реле-регуляторов и регуляторов напряжения. Неисправности генераторов, выпрямителей, реле-регуляторов, их определение и устранение. Замена вышедших из строя генераторных установок с отдельными регуляторами напряжения (реле-регуляторами) генераторными установками со встроенными интегральными регуляторами напряжения. Использование (подключение) регуляторов напряжения на дискретных элементах взамен вышедших из строя интегральных регуляторов напряжения. Включение приборов контроля работы генераторной установки (зарядного режима батареи).

Лабораторные работы: Проверка технического состояния генератора и реле регулятора.

Тема 18. Система зажигания

Содержание учебного материала

Процесс зажигания электрической искрой. Необходимое напряжение для получения искры, зависимость его от формы электродов, расстояния между ними и состояния газа. Влияние искрового промежутка на работу двигателя.

Момент зажигания. Влияние момента зажигания на работу двигателя.

Определение оптимального угла опережения зажигания в зависимости от

режима работы двигателя. Ручная и автоматическая регулировки опережения зажигания. Классификация электрических систем зажигания.

Искровые свечи зажигания. Устройство и условия работы свечи. «Горячие» и «холодные» свечи. Маркировка. Правила ухода и регулировка.

Неисправности. Выявление и устранение их. Эксплуатационные испытания свечей.

Батарейное зажигание. Принципиальная схема батарейного зажигания и основные данные по приборам батарейного зажигания. Магнитные и электрические процессы в батарейном зажигании. Влияние различных факторов на значение тока в первичной обмотке индукционной катушки. Вариатор, его назначение и устройство. Влияние различных факторов на максимальное значение напряжения во вторичной цепи. Устройство и работа индукционной катушки и прерывателя-распределителя. Проверка прерывателя-распределителя. Установка батарейного зажигания.

Неисправности, порядок их выявления и устранения. Техническое обслуживание. Электронные (транзисторные) системы зажигания с контактным и бесконтактным управлением, их схемы, устройство и работа.

Установка полупроводниковых систем зажигания. Перевод полупроводниковых систем зажигания на аварийный режим работы.

Магнето высокого напряжения. Схема и принцип работы магнето высокого напряжения с вращающимся магнитом. Соотношение между частотой вращения коленчатого вала, магнита и барабана распределителя магнето.

Характеристика магнето высокого напряжения в зависимости от основных факторов. Абрис магнето. Регулирование момента зажигания. Автомат опережения зажигания. Устройство и основные конструктивные данные магнето.

Эксплуатационные особенности, достоинства и недостатка магнето высокого напряжения. Неисправности и их устранение.

Установка магнето. Техническое обслуживание. Сравнительные характеристики зажигания от магнето, контактно-транзисторной и батарейной систем зажигания.

Лабораторные работы: Проверка и установка угла опережения зажигания двигателя

Тема 19. Система электрического пуска двигателей

Содержание учебного материала

Электрические стартеры. Назначение и общие требования, предъявляемые к электрическим стартерам, устанавливаемым на тракторах, самоходных комбайнах и автомобилях. Классификация стартеров. Принцип действия электрического стартера, характер его нагрузки. Пусковой ток и частота вращения стартера. Характеристика стартера.

Устройство и действие стартера с механическим и электромагнитным приводом. Проверка и регулировка стартеров и их реле. Неисправности и их

устранение. Схемы систем пуска. Правила эксплуатации и техническое обслуживание.

Лабораторные работы: Проверка технического состояния и регулировка электрического стартера с дистанционным управлением.

Тема 20. Система освещения и сигнализации, контрольно-измерительные приборы

Содержание учебного материала

Системы освещения и световой сигнализации. Европейская и американская системы головного освещения. Сигнальные огни.

Приборы освещения. Фары, их назначение, классификация, устройство и регулировки. Передние и задние фонари, указатели поворота, плафон, подкапотная лампа.

Электротепловые и контактно-транзисторные прерыватели указателей поворотов. Коммутационная аппаратура – включатели и переключатели света, штекерные разъемы.

Типовые схемы систем освещения и световой сигнализации автомобилей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.

Звуковой сигнал, назначение, типы, устройство, работа и регулировки электрических вибрационных звуковых сигналов. Включение в цепь шумового и тональных сигналов.

Измерительные и указательные приборы. Указатели тока и напряжения, указатель уровня бензина, давления масла, температуры и другие.

Сигнализаторы. Плавкие и тепловые предохранители. Провода.

Монтажные схемы электрооборудования тракторов и автомобилей.

Неисправности электрических цепей и их устранение.

Лабораторные работы: Проверка технического состояния приборов систем освещения и сигнализации.

Раздел 5. Ходовая часть

Тема 21. Ходовая часть колесных тракторов, самоходных шасси, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин

Содержание учебного материала

Ходовая часть тракторов и самоходных шасси. Агротехнические требования к проходимости колесных тракторов (дорожный просвет, защитные зоны). Составные элементы ходовой части тракторов и самоходных шасси. Остов и подвеска.

Конструкции остова (безрамные, полурамные, рамные, в том числе с шарнирно-сочлененной рамой).

Конструкция подвесок (жесткая, полужесткая, упругая; зависимая и независимая). Передние оси. Передние ведущие мосты. Особенности конструкции передних и задних мостов пропашных тракторов.

Регулирование дорожного просвета и ширины колеи пропашного трактора.
Устройство ходовой части тракторов.

Ходовая часть автомобиля. Детали и механизмы, составляющие ходовую часть автомобиля: рама, передний и задний мосты, подвеска и колеса. Типы рам: лонжеронные, центральные, комбинированные. Назначение подвески и ее типы. Амортизаторы. Соединение с рамой и осями. Ходовая часть автомобилей повышенной проходимости. Устройство ходовой части автомобилей.

Тракторные и автомобильные колеса и шины. Качение направляющего и ведущего колес, их сцепление с грунтом. Касательная сила тяги.

Коэффициент сопротивления качению. Устройство колес. Конструкция ободьев и крепление шип. Пневматические шины. Камерные и бескамерные. Шины со съёмным протектором. Шины типа Р и РС, их преимущества и недостатки.

Внутреннее давление в шинах. Типы, размеры и маркировка автомобильных шин. Хранение шин. Меры увеличения пробега шин.

Способы повышения тягово-сцепных качеств колесных тракторов и автомобилей. Балластирование. Почвозацепы и уширители. Сдваивание колес. Полугусеничный ход.

Техническое обслуживание ходовой части автомобилей и колесных тракторов (регулировка подшипников, сходимости передних колес, уход за рессорами, амортизаторами, шинами).

Альтернативные топлива. Сжиженные нефтяные газы. Сжиженные газы. Природный и генераторный газы. Биогаз. Особенности применения газообразных топлив. Экономия топлива. Основные элементы управления расхода топлива. Использование сжатых природных газов и синтетических бензинов.

Лабораторные работы: Регулировка подшипников управляемых колес, монтаж шин.

Тема 22. Ходовая часть гусеничных тракторов

Содержание учебного материала

Принцип действия и требования к гусеничному движителю. Назначение и конструкция основных элементов. Типы подвесок остова (жесткая, полужесткая, упругая). Приспособленность подвесок для работы на повышенных скоростях. Удельное давление на грунт и проходимость гусеничного трактора.

Конструкция гусеничных движителей скоростных тракторов.

Конструктивные особенности ходовой части болотоходного трактора.

Техническое обслуживание ходовой части гусеничных тракторов (регулировка натяжения гусениц, направляющего колеса и кареток подвески).

Лабораторные работы: Регулировка натяжения гусеничного полотна.

Раздел 6. Управление машинами

Тема 23. Рулевое управление

Содержание учебного материала

Назначение и устройство рулевого управления автомобилей и тракторов. Кинематика и схемы поворота. Элементы рулевого управления. Схемы компоновок. Передаточное отношение рулевого управления. Типы рулевых механизмов. Рулевой привод, трапеция управления. Гидравлические и пневматические усилители рулевого управления. Стабилизация управляемых колес. Развал и сходимость, наклоны шкворней. Конструкции рулевых управлений автомобилей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.

Основные неисправности рулевых управлений и их устранение. Регулировка и техническое обслуживание.

Лабораторные работы: Проверка работоспособности гидроусилителя руля трактора МТЗ-1221.

Тема 24. Тормозные системы

Содержание учебного материала

Назначение и типы тормозных систем автомобилей, колесных тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин.

Тормозная система прицепов. Эффективность тормозной системы и безопасность движения, тормозной путь. Колесные и трансмиссионные тормоза. Механический, гидравлический и пневматический приводы тормозов. Устройство элементов приводов тормозов. Устройство тормозных систем автомобилей и колесных тракторов.

Регулировка и обслуживание тормозов, возможные неисправности тормозов и их устранение.

Лабораторные работы: Проверка и регулировка тормозной системы с пневматическим приводом.

Раздел 7. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Тема 25. Гидравлические навесные системы

Содержание учебного материала

Гидронавесные системы тракторов. Назначение и принцип действия. Конструкция и работа элементов гидравлического оборудования раздельно-агрегатной унифицированной навесной системы. Гидронасосы. Гидрораспределители. Основные и выносные цилиндры. Арматура. Работа гидрораспределителя при различных положениях золотников и соответствующие пути движения масла в системе. Автоматические устройства гидронавесной системы. Высотный, силовой и позиционный

способы регулирования глубины обработки почвы. Работа системы при силовом и позиционном регулировании.

Гидравлический и механический догрузатели ведущих колес трактора: назначение, принцип действия, схемы работы, конструкция и управление. Техническое обслуживание гидронавесной системы, неисправности и способы их устранения.

Подъемный механизм автомобиля – самосвала.

Лабораторные работы: Разборка, сборка гидронасоса, определение технического состояния

Тема 26. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин

Содержание учебного материала

Рабочее оборудование тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Навесные устройства, назначение и работа. Схема навесных устройств, возможные переналадки и техническое обслуживание.

Автоматическая сцепка.

Прицепные устройства. Основные типы. Гидрофицированные прицепные устройства.

Приводный шкив: назначение конструкция и управления.

Вал отбора мощности (ВОМ). Основные типы привода ВОМ. Назначение и область применения валов с зависимым (синхронным), частично независимым и полностью независимым приводом. Преимущества независимого привода ВОМ. Конструкция и работа механизмов привода ВОМ, регулировки и техническое обслуживание. Техника включения валов отбора мощности и приводных шкивов. Возможности применения других способов отбора мощности.

Кабины тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин. Требования, предъявляемые к конструкции кабин. Способы шумо- и виброизоляции, отопления и вентиляции. Органы управления и контроля

Рабочее оборудование автомобиля. Прицепные устройства. Приводная лебедка. Назначение и конструкция. Приспособления для накачивания шин.

Лабораторные работы: Настройка механизма навески по двух- и трехточечной схеме.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МДК01.01

Контрольная работа

Целью выполнения заданий является закрепление и углубление знаний, полученных студентами в ходе обучения. Общий объем контрольной работы не должен превышать 24 страницы. В работе должно быть не менее 3-4 единиц графического материала.

Таблица 3 Таблица распределения контрольных вопросов по вариантам

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1,11 21,31 41,101	2,12 22,32 42 ,110	3,13 23,33 43,115	4,14 24,34 44 ,119	5,15 25,35 45, 107	6,16 26,36 46,98	7,17 27,37 47,86	8,18 28,38 48,58	49,4,10, 20 30,40
3	3,110,17 ,95,10,6 0	5, 112,15,25 , 68, 83	7,16, 45,87, 94,91	8,19, 54,94, 34, 12	9,17, 24,45, 119, 32	2,32,52, 89,100, 67	1,30,6 8,26,8 0, 76	6,23,5 7,92,8 4,63	4,45,65,7 1,89,67,4 7
4	9,11,54, 83, 90	15,8,65,8 2,49, 101	17,7, 65,78,91 , 64	10,2, 37,69, 58, 98	13,3, 36,47, 61, 89	17,4,34, 47,93, 47,	1,12, 34,64, 87,97	10,5, 32,45, 89, 96	13,6,23,3 7,48, 76
5	1,14, 25,67,89 ,101	5,15,16, 56,89, 105	100,751 5,23,98, 6,	7,17, 27,47, 87, 77	19,8, 29,79, 99,1	9,45, 45,73, 85,96	2,23, 47,62, 112	3,14, 38,49, 84, 34	4,15,26,6 4,78, 93
6	1,23, 36,45, 68,97	6,27,49, 57,89, 92	18,45, 62,79,86 ,93	79,36, 12,8, 119, 19	20,35, 45, 78,3, 102	4,18,26, 36,75, 92	9,50, 20,70, 90, 100	2,13,2 6,38,7 6, 90	15,32, 28,95, 119,7
7	1,13, 46,68, 78,91	3,15,36, 68,90, 101	3,24, 36,64, 98,105	15,23, 62, 93, 69,45	5,14, 36,40, 53, 80	10,25, 37,78, 92,119	7,18,2 9,30,4 5, 78	8,90, 78,63, 52, 33	9,29,39,4 9,59,99
8	11,38,46 ,89, 99,9	2,27,46,5 8,79, 96	17,29,49 ,57, 91,114	4,35,4 7,69,8 0, 93	2,22,3 3,44,5 5, 66	6,13,45, 60,89, 105	6,15,3 6,45,8 9, 93	8,12, 36,47, 64, 70	3,11,36,4 1,50,80
9	4,16, 29,36, 59,89	12,63, 36,25, 89,74	17,21,34 ,57,61,7 3	14,36, 41, 52,70, 90	3,34,4 6,67,8 9, 91,	9,10,62, 96,78,1	3,56,8 7,55,1 8, 66	7,36,8 9,45,6 9, 103	9,78,66,9 4,32,1

4. Вопросы контрольной работы

1. Эксплуатационные и технологические свойства тракторов и автомобилей.
2. Краткая техническая характеристика новой марки автомобиля, применяемого в сельском хозяйстве.
3. Принцип работы четырехтактного карбюраторного двигателя и основные показатели цикла.
4. Принцип работы четырехтактного дизеля, индикаторная диаграмма рабочего цикла.
5. Основные сравнительные параметры двигателей, примеры для дизельных и карбюраторных двигателей.
6. Сравнительные технико-экономические оценки двигателей - карбюраторных и дизельных, четырехтактных и двухтактных.
7. Процесс впуска в двигателях, значение наддува дизелей турбокомпрессором.
8. Сущность детонации и жесткой работы двигателей, их устранение.
9. Основные понятия и определения по кривошипно-шатунному механизму.
10. Отличие головок цилиндров карбюраторных и дизельных двигателей.
11. Эскизы поршней дизельного и карбюраторного двигателей, пояснения к ним.
12. При какой неисправности кривошипно-шатунного механизма двигатель внезапно останавливается?
13. Неисправности и износы деталей кривошипно-шатунного механизма.
14. Конструкция распределительных валов, их привод и монтаж.
15. При какой неисправности в механизме газораспределения появляется стук на малых оборотах?
16. Опишите выполненную вами работу по регулировке газораспределительного и декомпрессионного механизмов дизельного двигателя.
17. Конструкция и работа турбокомпрессора дизеля СМД-60.
18. Схема бензонасоса, его работа.
19. Схемы эконостата и экономайзера с механическим приводом, их работа.
20. Способы компенсации смеси в карбюраторах с разными главными дозирующими устройствами.
21. По каким причинам карбюраторный двигатель внезапно останавливается?
22. Схема ускорительного насоса карбюратора К-88А и его работа.
23. Схема и работа ограничителя частоты вращения коленчатого вала (по выбору).
24. Схема проверки и регулировки уровня топлива в поплавковой камере карбюратора.
25. Возможные неполадки, признаки, причины, их устранение в системе питания карбюраторного двигателя.
26. Схема секции топливного насоса высокого давления распределительного типа, работа.

27. По каким причинам дизельный двигатель работает с перебоями и не развивает полной мощности.
28. Общее устройство и принцип работы топливного насоса высокого давления (по выбору).
29. Общее устройство и принцип работы форсунки двигателя КамАЗ-740. Ответ поясните схемой.
30. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке состояния форсунки.
31. Схема и работа смазочной системы двигателя (по выбору).
32. Порядок проверки угла опережения подачи топлива насосом двигателя Д-243.
33. Общее устройство и работа центробежного всережимного регулятора. Ответ поясните схемой (по выбору).
34. По каким причинам дизельный двигатель дымит?
35. Способы и системы охлаждения двигателей.
36. Конструкция и работа термостатов системы охлаждения.
37. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и регулировке натяжения ремня вентилятора.
38. Устройство силовой передачи системы пуска двигателя (по выбору).
39. Порядок и техника пуска дизеля Д-260.
40. По каким причинам отсутствует или падает давление масла в системе?
41. Перечислите тяговые классы современных тракторов с указанием тракторного завода или производственного объединения.
42. Каковы особенности устройства корпусных деталей двигателей воздушного охлаждения?
43. Из каких основных элементов состоит механизм газораспределения?
44. Какие виды работ выполняют при техническом обслуживании механизации газораспределения?
45. Из каких основных элементов состоит система питания карбюраторного двигателя?
46. Каково назначение экономайзера, эконостата, ускорительного насоса и системы холостого хода?
47. Система питания бензинового двигателя с впрыском топлива.
48. Система центрального впрыска бензина.
49. Система распределительного впрыска бензина.
50. Преимущества использования газообразного топлива.
51. Как отрегулировать топливный насос (по выбору) на равномерность подачи топлива.
52. Как установить топливный насос (по выбору) на дизель?
53. Как устроен воздухоочиститель дизелей ЯМЗ-238, Д-260?
54. Объясните сущность гидродинамической теории смазывания, а также назначения и механизм смазывания.
55. Назовите типы смазочных систем и охарактеризуйте комбинированную смазочную систему двигателей СМД-62, , ЗМЗ-53, КАМАЗ-740.

56. Перечислите и охарактеризуйте устройства для очистки масла современных двигателей.
57. Объясните назначение и устройство систем вентиляции картера двигателей.
58. Приведите перечень работ по техническому обслуживанию смазочной системы и их периодичность.
59. Дайте перечень и порядок выполнения основных работ по техническому обслуживанию системы охлаждения двигателя.
60. Какие механизмы входят в трансмиссию пускового двигателя?
61. Обзор трансмиссий тракторов и автомобилей, применяемых в настоящее время.
62. Конструкция, работа и регулировка сцепления автомобиля КамАЗ.
63. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и регулировке сцепления трактора (по выбору).
64. Кинематическая схема и работа коробки передач автомобиля МАЗ.
65. Конструкция и работа дифференциала повышенного трения автомобиля.
66. Конструкция заднего моста гусеничного трактора, его работа (марка по выбору)
67. Схема и работа заднего моста автомобиля КамАЗ.
68. Схема и работа механизма автоматической блокировки дифференциала трактора МТЗ-1221.
69. Причины неисправности «сцепление буксует», способы устранения.
70. Различия в конструкции одно- и двухпоточных сцеплений.
71. Устройство и принцип действия синхронизатора автомобиля.
72. Порядок проверки и регулировки тормозов трактора МТЗ-1221.
73. Схема подключения стартера с дистанционным управлением, пути тока при включении
74. Порядок проверки и регулировки подшипников передних колес на примере любого автомобиля или трактора.
75. Опишите регулировку схождения передних колес трактора или автомобиля (по выбору).
76. Работа амортизатора автомобиля .
77. Тип и конструкция гусеничного механизма тракторов ВТ-100 и Т-150.
78. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке и регулировке ходовой части трактора ВТ-100.
79. Назначение, типы и устройство карданных передач, порядок сборки.
80. Возможные неисправности ведущих мостов, способы их устранения.
81. Развал управляемых колес, проверка и регулировка.
82. Устройство амортизатора телескопического типа.
83. Схема и устройство гидравлической системы усилителя руля трактора МТЗ-1221 с механизмом блокировки дифференциала, работа.
- 84 . Характерные неисправности рулевых управлений тракторов и автомобилей.

85. Схема и отличительные особенности гидравлического усилителя руля автомобиля.
86. Выполните практическую работу по проверке и регулировке рулевого управления автомобиля, составьте отчет.
87. Устройство и работа стояночного тормоза автомобиля
88. Особенности конструкции и работа тормозной системы автомобиля КамАЗ. Требования ГОСТ 25478-91 к тормозным системам автомобиля.
89. Схема и конструкция тормозов автомобиля.
90. Выполните практическую работу по удалению воздуха из тормозной системы автомобиля, составьте отчет.
91. Устройство насоса гидросистемы трактора МТЗ-1221.
92. Схема и работа распределителя гидросистемы трактора.
93. Общее устройство, работа раздельно-агрегатной гидравлической системы на примере ВТ-100.
94. Устройство силовых цилиндров гидросистемы.
95. Работа и правила пользования гидроувеличителе сцепного веса трактора МТЗ-1221.
96. Типы, разновидности устройства валов отбора мощности у различных тракторов. Начертите их схемы.
97. Схема и работа регулятора глубины обработки почвы трактором МТЗ-1221.
98. По каким причинам золотник распределителя не возвращается автоматически в "нейтральное" положение?
99. Общее устройство и работа масляного насоса (по выбору).
100. Устройство соединительных муфт.
101. Общее устройство, работа разрывных муфт.
102. По каким причинам золотник не фиксируется в заданном положении?
103. Назначение электрооборудования и его основные группы.
104. Основные характеристики свинцово-кислотных аккумуляторов.
105. Опишите выполненную вами практическую работу по проверке состояния аккумуляторной батареи.
106. Процесс зарядки аккумуляторной батареи, порядок приготовления и заливки электролита.
107. Уход за аккумуляторными батареями летом, зимой и при длительном хранении.
108. Сравнительная оценка генераторных установок переменного тока.
109. Устройство бесконтактных индукторных генераторов.
110. Общая схема и работа трехфазного генератора переменного тока с контактно-транзисторным реле регулятором.
111. Назначение систем зажигания и требования к ним.
112. Запальные свечи, их маркировка и подбор к различным двигателям.
113. Недостатки контактной системы батарейного зажигания и преимущества контактно-транзисторной системы.

- 114. Опишите работу по проверке и установке зажигания на двигателе (по выбору).
- 115. Схема и принцип действия магнето.
- 116. Отличительные особенности приборов бесконтактной системы зажигания.
- 117. Последовательность регулировки света фар.
- 118. Меры безопасности при работе на тракторах
- 119. Охрана окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Нерсисян В.И. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин и механизмов. 1 часть.- М. : Издательский центр «Академия» 2018.- 288с.
2. Нерсисян В.И. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин и механизмов. 2 часть.- М. : Издательский центр «Академия» 2018.- 304с.
3. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. – М.: Колос С,2014.-624с.
4. Тараторкин В.М., Голубев И.Г. Система технического обслуживания и ремонт сельскохозяйственных машин и механизмов.-М.: Издательский центр «Академия» 2018.- 384с.

Дополнительные источники:

1. Нерсисян В.И. Устройство автомобилей Лабораторно-практические работы . 1 часть.- М. : Издательский центр «Академия» 2018.- 272с.
2. Тимофеев Ю.Л. Электрооборудование автомобилей. Устранение и предупреждение неисправностей. – М.: «Транспорт», 2008
3. Чишков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 2009.
4. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 2016.
5. Нерсисян В.И., Бычков Н.И., Милосердов Н.В., Шевцов В.Г. Шасси и оборудование тракторов. – М.: Академия, 2014
6. Котиков В.М., Ерхов А.В. Тракторы и автомобили. Учебник. – М.: Академия, 2018
7. Гладов Г.И., Петренко А.М. Тракторы. Устройство и техническое обслуживание. Учебное пособие. – М.: Академия, 2016.
8. Нерсисян В.И. Двигатели тракторов. Учебное пособие. – М.: Академия, 2010.
9. Родичев В.А. Тракторы. – М.: ИЦ «Академия», 2015.
10. Устинов А.Н. Сельскохозяйственные машины. – М.: ИРПО Академия, 2014.

Интернет-ресурсы

1. Информационный портал Механизация сельского хозяйства. Форма доступа: <http://neznaniya.net/mehanizacija-selskogo-hozjajstva/>
 2. Информационный портал Эффективное сельское хозяйство. Форма доступа: <http://www.nbchr.ru/virt5/page13.htm>
- Электронная энциклопедия сельского хозяйства. Форма доступа: http://enc-dic.com/enc_selhoz/Mehanizacija-selskogo-hozjajstva-1970.html