

Главное управление образования
Гродненского областного исполнительного комитета
Учреждение образования «Скидельский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
производственной работе

Г.М.Кузьмицкая

**Методические рекомендации по изучению учебного
предмета «Устройство тракторов» и выполнению
домашней контрольной работы для учащихся
заочной формы получения образования по специальности
5-04-0812-02 «Техническое обслуживание и ремонт
сельскохозяйственной техники» (педагогическая деятельность),
1 курс**

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии
преподавателей среднего специального
образования

Протокол №8 от 2025

Председатель комиссии

Е.Ф.Литвин

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

Требования к оформлению

По учебному предмету предусматривается выполнение одной домашней контрольной работы. Контрольная работа даёт возможность осуществлять текущий контроль за самостоятельной работой учащихся и координировать их работу над учебным материалом в межсессионный период.

Домашняя контрольная работа по учебному предмету «Основы экономики организации и предпринимательской деятельности» состоит из 3 теоретических и одного практического задания.

Выполненная домашняя контрольная работа высылается учащимся в учреждение образования на рецензирование. В работе должен быть указан номер варианта и вопросы-задания. Вариант домашней контрольной работы соответствует цифрам присвоенного шифра. Ответы на вопросы должны быть полными и последовательными.

Контрольная работа должна быть выполнена грамотно и аккуратно. Требования к оформлению текста: оформляется в ученической тетради в клеточку. Страницы работы должны быть пронумерованы. В конце контрольной работы приводится перечень использованной литературы.

Домашняя контрольная работа, представленная после установленного учебным графиком срока ее сдачи, принимается на рецензирование с разрешения заместителя директора по учебно-производственной работе.

Не засчитывается и возвращается учащемуся на доработку с подробной рецензией работа, если имеются грубые ошибки в раскрытии теоретических вопросов.

Не засчитывается также работа, если полностью отсутствует ответ хотя бы на одно из заданий.

Контрольная работа, оформленная небрежно, написанная неразборчивым почерком, а также выполненная по неправильно выбранному варианту, возвращается учащемуся без проверки с указанием причин возврата. В случае выполнения работы по неправильно выбранному варианту учащийся должен выполнить работу согласно своему варианту задания. Работа, оформленная небрежно, рецензированию не подлежит и возвращается учащемуся для надлежащего оформления.

Доработанный вариант не зачтённой контрольной работы представляется на рецензирование вместе с прежним вариантом, при этом правильно выполненная часть задания не переписывается.

ВВЕДЕНИЕ

В контрольную работу включены вопросы из таких разделов учебной дисциплины как, общие сведения о тракторах, основы теории тракторных двигателей, двигатели тракторов, электрическое оборудование тракторов, трансмиссия, ходовая часть, рулевое управление, тормозные системы и рабочее оборудование тракторов.

В настоящее время основным двигателем тракторов остаётся поршневой дизельный двигатель, работающий, главным образом, по четырёхтактному циклу. Разберитесь с особенностями рабочих циклов различных двигателей.

Современные тракторные двигатели должны также иметь высокую надёжность и долговечность, которые во многом зависят от качества выбранных материалов для изготовления деталей и от соблюдения правил технической эксплуатации.

В 4-тактных двигателях на газообмен затрачивается до 65-70 % времени рабочего процесса.

Современная тенденция развития двигателей характеризуется непрерывным увеличением их формирования, что вызывает рост динамических и термических нагрузок на детали механизма газораспределения. Поэтому, при проектировании клапанных механизмов стараются снизить поступательно движущиеся массы и максимально увеличить возможные проходные сечения клапанов.

В двигателях большой размерности всё чаще находят применение четырёхклапанные механизмы, что приводит к уменьшению инерционной нагрузки и увеличению срока службы деталей.

Надёжность и долговечность двигателя в значительной степени зависят от совершенства смазочной системы и качества применяемого масла. По статистическим данным, около половины всех разрушений подшипников двигателей происходит из-за некачественной очистки масла. Намечившаяся тенденция к увеличению сроков смены масла и периодичности обслуживания смазочной системы требует более тщательной очистки масла. Для качественной фильтрации масла наиболее эффективны центрифуги с внутренним реактивно-активным гидравлическим приводом (бессопловые центрифуги), у которых нет непроизводительных расходов масла на привод ротора, составляющих у реактивных центрифуг 20-30 % подачи насоса.

Для обеспечения безопасности движения большое значение в системе световой сигнализации имеют указатели поворотов и сигналы торможения. Разберитесь, что нового в сигнализации о совершении поворотов, торможения, аварийном состоянии трактора.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «УСТРОЙСТВО ТРАКТОРОВ»

Введение

Цели, задачи и содержание дисциплины. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Техническая вооружённость предприятий агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Краткий исторический обзор отечественного и зарубежного тракторостроения. Вклад науки и передовой практики в разработку и совершенствование конструкций тракторов, используемых в сельскохозяйственном производстве. Роль техников-механиков в аграрном производстве Республики Беларусь.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАКТОРАХ

1.1. Классификация, общее устройство и краткая техническая характеристика тракторов

Классификация тракторов. Основные части тракторов и их назначение. Краткая техническая характеристика моделей тракторов, мини-тракторов и мотоблоков, используемых в сельскохозяйственном производстве. Тракторы РУП «Минский тракторный завод». Эксплуатационные параметры тракторов и их анализ

1.2. Классификация, общее устройство и краткая техническая характеристика двигателей внутреннего сгорания

Классификация двигателей. Основные понятия и определения параметров двигателя. Общее устройство двигателя внутреннего сгорания, механизмы и системы, их назначение. Понятие о рабочем цикле. Краткая техническая характеристика двигателей современных тракторов, их конструкционные и эксплуатационные особенности.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

2.1. Действительные рабочие циклы бензиновых и дизельных двигателей

Действительные и теоретические циклы. Процесс впуска, его изображение на индикаторной диаграмме. Температура и давление в конце впуска. Коэффициенты наполнения, избытка воздуха и остаточных газов. Процесс сжатия, его изображение на индикаторной диаграмме. Степень сжатия, её влияние на протекание процесса. Температура и давление в конце сжатия. Процесс сгорания (рабочий ход). Особенности сгорания в бензиновых и дизельных двигателях. Влияние коэффициента избытка воздуха на протекание процесса. Давление и температура в конце сгорания. Процесс выпуска. Характеристика процесса. Давление и температура в конце такта выпуска

2.2. Индикаторные и эффективные показатели работы двигателя

Индикаторные диаграммы. Индикаторная работа цикла. Индикаторные показатели: мощность, расход топлива, коэффициент полезного действия. Эффективные показатели. Тепловой баланс. Пути повышения эффективных показателей работы двигателей. Определение основных размеров двигателя

2.3. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания

Типы кривошипно-шатунных механизмов. Перемещение, скорость и ускорение хода поршня. Силы, возникающие при работе двигателя. Силы давления газов и инерции. Суммарные силы и моменты, действующие на кривошипно-шатунный механизм. Условия уравнивания двигателей. Действительное уравнивание одноцилиндровых, двух-, четырёх-, шести- и восьмицилиндровых рядных и V-образных двигателей

РАЗДЕЛ 3. ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

3.1. Кривошипно-шатунный механизм

Назначение и общее устройство кривошипно-шатунного механизма (КШМ). Неподвижные детали КШМ (блок-картер, головка блока цилиндров, гильзы цилиндра, прокладка), их назначение, условия работы, способы изготовления, материал. Крепление корпусных деталей, их установка и соединение.

Подвижные детали КШМ (поршни, шатуны, коленчатый вал, маховик, кольца компрессорные и маслосъемный поршневой палец). Конструкция, материал, способы изготовления и установки. Коренные и шатунные подшипники, фиксация коленчатого вала в осевом направлении.

Основные неисправности КШМ, их признаки и причины, способы устранения. Влияние технического состояния устройства КШМ на мощностные и экономические показатели двигателя

3.2. Газораспределительный механизм

Назначение, устройство и принципы работы газораспределительного механизма. Детали клапанного механизма (клапаны, пружины, распределительный вал, толкатели штанги, коромысла), их конструкция, материал, назначение, установка. Привод механизма газораспределения. Фазы газораспределения. Диаграмма фаз.

Тепловые зазоры в клапанном механизме и их влияние на работу двигателя. Порядок регулировки тепловых зазоров в клапанном механизме.

Основные неисправности газораспределительного механизма, их определение и устранение

3.3. Система питания и регуляторы дизельного двигателя

Назначение, устройство и принцип работы системы питания дизельного двигателя. Процесс смесеобразования. Момент начала подачи, впрыска, давления впрыска топлива, их влияние на работу дизеля. Особенности смесеобразования при турбонаддуве.

Устройство и принцип работы приборов системы питания дизельного двигателя. Регулировки приборов питания дизельного двигателя. Топливные насосы высокого давления (ТНВД), привод, установка, регулировки ТНВД, их влияние на экономичность работы дизеля и токсичность отработанных газов

3.4. Смазочная система двигателя Понятие о трении в сопряжениях двигателя.

Назначение смазочных систем, их особенности. Основные приборы и механизмы смазочной системы. Устройство и принцип работы масляных насосов, фильтров, масляных радиаторов и контрольных приборов. Клапаны смазочной системы, назначение и давление срабатывания. Вентиляция картера двигателя. Неисправности смазочной системы, признаки, причины, способы их устранения. Регулировки приборов

3.5. Система охлаждения двигателя

Тепловой режим двигателя. Необходимость и принцип охлаждения двигателя. Жидкостное и воздушное охлаждение, их преимущества и недостатки. Приборы и механизмы системы охлаждения. Типы, устройство, принцип действия и соединения в систему. Предупреждение и устранение неисправностей, возникающих при работе системы охлаждения. Регулировки системы охлаждения

3.6. Система пуска двигателя

Способы пуска двигателей. Устройство и технические характеристики пусковых двигателей. Устройство механизма передачи системы пуска. Пуск двигателя при низкой температуре окружающей среды. Средства, облегчающие пуск. Устройство и принципы работы предпускового подогревателя. Регулировки пусковых систем. Возможные неисправности, признаки, причины и способы устранения

3.7. Испытание и характеристики двигателей Классификация и содержание испытаний двигателей.

Стенды и аппаратура, применяемая при испытаниях, измерительные устройства и приборы. Методика проведения испытаний. Классификация характеристик двигателей в соответствии со стандартом. Регулировочные характеристики по составу и углу впрыска. Внешняя скоростная характеристика. Нагрузочные и специальные характеристики. Анализ и оценка эксплуатационных показателей двигателя по характеристикам

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И САМОХОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

4.1. Аккумуляторные батареи, генераторы и реле-регуляторы

Система электрического оборудования. Источники электрической энергии, потребители электрического тока, их соединения в цепь. Генераторные установки переменного тока, их назначение, схемы и принцип действия. Устройство и особенности тракторных генераторов переменного тока. Регуляторы напряжения. Схемы, устройство и принцип работы регуляторов. Особенности контактно-транзисторных, электронных и интегральных регуляторов напряжения. Неисправности источников электрической энергии, их определение и устранение

4.2. Системы электрического пуска и зажигания от магнето

Схема системы электрического пуска на тракторе. Устройство и принцип действия стартера. Пусковой ток и частота вращения. Проверка и регулировка стартера. Неисправности, их определение и устранение. Магнето высокого напряжения, его схема и принцип работы. Регулировка момента зажигания, установка магнето на двигатель

4.3. Система освещения и сигнализации. Контрольно-измерительные приборы

Система освещения и сигнализации. Приборы освещения: фары, указатели поворотов, габаритные огни, стоп-сигналы, указатели поворотов. Коммутационная аппаратура: выключатели, переключатели, штекерные разъёмы.

Контрольно-измерительные приборы: амперметр, уровня топлива, давления масла, температуры двигателя, тахометр. Электропривод стеклоочистителей, вентиляторов.

РАЗДЕЛ 5. ТРАНСМИССИЯ САМОХОДНЫХ МАШИН

5.1. Общие сведения о трансмиссиях

Типы трансмиссий (механические, гидромеханические, электромеханические). Назначение механизмов трансмиссии. Типовые кинетические схемы. Последовательность передачи крутящего момента от двигателя на ведущие колёса. Коэффициент полезного действия и передаточное число. Степень приближения различных типов трансмиссий по показателям к идеальной трансмиссии

5.2. Сцепления

Назначение сцеплений, требования к ним. Классификация, устройство и принцип работы постоянно замкнутых сцеплений. Коэффициент запаса. Механизм управления. Регулировки, неисправности, их определение и устранение

5.3. Гидромеханические трансмиссии

Гидромукты, устройство и принцип действия. Характеристики муфт, их достоинства и недостатки. Гидромеханический трансформатор. Область использования, устройство и принцип действия. Коэффициент трансформации комплексного трансформатора. Характеристики изменения КПД

5.4. Объёмный гидропривод

Общее устройство трансмиссии. Кинематическая схема, коробка диапазонов скоростей, бортовой редуктор. Принцип действия объёмного гидропривода. Агрегаты гидропривода: гидронасос, гидромотор, масляный бак, фильтр, радиатор, насос подпитки, рукава высокого и низкого давления, механизм управления. Особенности эксплуатации и техническое обслуживание гидропривода

5.5. Коробки передач, раздаточные коробки и ходоуменьшители

Коробки передач, их назначение, классификация и основные требования к ним. Планетарные и комбинированные коробки передач. Устройство механических коробок передач. Коробки передач с переключением без разрыва потока мощности. Гидросистема коробки, гидроагрегаты. Механизм переключения.

Раздаточные коробки, ходоуменьшители, их назначение, устройство и принцип работы. Основные неисправности коробок передач, раздаточных коробок, ходоуменьшителей

5.6. Ведущие мосты колёсных самоходных машин. Промежуточные соединения и карданные передачи

Назначение механизмов ведущего моста колёсных самоходных машин, кинематические схемы. Типы и устройство главных передач. Дифференциал, его типы, назначение и принцип работы, устройство, кинематика. Способы блокировки и принцип работы блокировочных устройств. Самоблокирующиеся дифференциалы. Конечные передачи и бортовые редукторы. Регулировки механизмов ведущих мостов. Неисправности, причины их возникновения и признаки. Назначение промежуточных соединений и карданных передач. Шарниры, карданные валы, их устройство и особенности

5.7. Ведущие мосты машин на гусеничном ходу

Устройство ведущего моста гусеничного трактора. Главная и конечная передачи. Механизмы поворота, их классификация и устройство. Особенности устройства фрикционных, планетарных механизмов с двойным потоком мощности. Комбинированные механизмы поворота: дифференциальный двухточечный. Сравнительная оценка механизма поворота. Управление поворотом. Возможные неисправности, признаки и причины их возникновения, регулировки

РАЗДЕЛ 6. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ САМОХОДНЫХ МАШИН

6.1. Ходовая часть колёсных самоходных машин

Назначение ходовой части, требования к ней. Составные элементы ходовой части самоходных машин. Остов и подвеска. Колёса и шины, их устройство, установка и крепление. Внутреннее давление в шинах. Типы, размеры и маркировка шин, их хранение, меры по увеличению пробега. Способы повышения тягово-сцепных свойств колёсных тракторов. Обслуживание ходовой части

6.2. Ходовая часть машин на гусеничном ходу

Принцип работы гусеничного движителя, назначение и устройство его основных элементов. Особенности устройства движителей гусеничных машин различных моделей. Остов и его основные элементы. Типы подвесок остова, направляющего колеса и опорных кареток. Регулировка и техническое обслуживание ходовой части гусеничного трактора. Перспективы развития и применения тракторов на гусеничном ходу

6.3. Рулевое управление

Назначение и устройство рулевого управления самоходных машин. Кинематическая схема поворотов. Элементы рулевого управления: рулевые трапеция, привод, механизм. Усилители рулевого управления. Гидрообъёмное рулевое управление, его особенности, устройство, преимущества и недостатки, перспективы применения.

Рулевое управление тракторов с шарнирно-сочленённой рамой.

Основные неисправности рулевых управлений, их устранение, регулировки. Влияние технического состояния рулевого управления на безопасность движения

6.4. Тормозные системы

Назначение и типы тормозных систем самоходных машин. Эффективность тормозной системы, тормозной путь. Тормозные механизмы, их типы и устройство. Тормозной привод, устройство и принцип работы.

Неисправности системы тормозов, их устранение и регулировки. Влияние технического состояния тормозной системы на безопасность движения

7.1. Гидравлические навесные системы тракторов

Назначение и общее устройство гидравлических навесных систем. Назначение, устройство гидронасосов, гидрораспределителей, гидроцилиндров. Соединительная арматура. Работа гидросистемы при различных положениях золотника распределителя. Силовой (позиционный) регулятор, его назначение, принцип работы, устройство и управление. Работа гидросистемы при различных способах регулирования. Механические и гидравлические догрузатели устройства и принцип их действия. Особенности эксплуатации и обслуживания гидравлической навесной системы. Неисправности, их определение и устранение

7.2. Механизмы отбора мощности тракторов

Механизмы отбора мощности (МОМ). Приводной шкив, вал отбора мощности (ВОМ). Назначение и применение ВОМ с зависимыми (синхронными) и независимыми приводами. Гидравлическая система отбора мощности (ГСОМ), её назначение, принцип работы, конструкция и управление

7.3. Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование тракторов

Пневматическая система тормозов прицепа, боковой ВОМ, полугусеничный ход, буксирное устройство, гидрофицированный прицепной крюк, балластные грузы. Кабины тракторов, рабочее место оператора. Калориферный отопитель. Воздухоохладитель

8.1. Общая динамика тракторов

Типаж и эксплуатационные качества тракторов. Техничко-экономические качества. Специальные качества. Общетехнические качества. Силы и моменты, действующие на трактор при движении. Тяговый баланс. Продольная устойчивость. Поперечная устойчивость. Предельные углы наклона и подъёма

8.2. Тяговая динамика и топливная экономичность тракторов

Баланс мощности колёсных и гусеничных тракторов. Уравнение мощностного баланса. Общий тяговой коэффициент полезного действия трактора, способы их повышения. Тяговые характеристики тракторов, их анализ, тяговые классы. Способы экономии топлива и смазочных материалов при работе на тракторах

Методические указания к выполнению и оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна быть выполнена самостоятельно и полностью, в строгом соответствии с присвоенным шифром в рукописном исполнении. Ответы на вопросы должны излагаться ясно, точно и полно с графическим пояснением к тексту. Разрешается ксерокопирование и сканирование схем и рисунков.

Для технических характеристик используйте табличную форму.

Контрольная работа должна быть оформлена в строгом соответствии с требованиями стандарта. При этом необходимо:

- выполнять ее чернилами одного цвета, аккуратно и разборчиво, собственноручно;
- употреблять только общепринятые сокращения слов, математические и другие символы;
- графический материал располагать как можно ближе к тексту;
- выдерживать абзацы, расстояние между заголовками и текстом, поля, нумеровать страницы и графический материал;
- правильно оформлять список используемых источников с указанием фамилии автора, названия источника, издательства, года издания;
- для замечаний рецензента оставлять 1-2 чистых страницы.

Контрольная работа должна представляться в сроки, установленные графиком. Неудовлетворительно выполненные вопросы должны быть переделаны и работа повторно представляется в колледж.

Распределение вариантов по учебному предмету «Устройство тракторов» по специальности 5-04-0812-02 «Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной деятельности (педагогическая деятельность)»

№ шифра	Теоретические вопросы
1	1, 21, 31,46
2	2, 22, 32,47
3	3, 23, 33,48
4	4, 24, 34,49
5	5, 25, 35,50
6	6,26, 36,51
7	7, 27, 37,52
8	8, 28, 38,53
9	9, 29,39,54
10	10, 30, 40,55
11	11, 31, 41,56
12	12, 32, 42,57
13	13, 33, 43,58
14	14, 34, 44,59
15	15, 35, 45,60

ПЕРЕЧЕНЬ
вопросов для домашней контрольной работы
по учебному предмету «Устройство тракторов»

1. Назначение, общая компоновка и классификация тракторов.
2. Классификация двигателей внутреннего сгорания, их основные механизмы и системы, основные понятия и определения.
3. Опишите рабочий процесс 4-тактного дизельного двигателя, приведите схему и диаграмму рабочего процесса.
4. Основные детали кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания и условия их работы.
5. Опишите цилиндропоршневую группу двигателя Д-260.4 (назначение, конструкция, материалы); приведите схемы установки и уплотнения гильз.
6. Опишите цилиндропоршневую группу двигателя Д-245 (назначение, конструкция, материалы); приведите схемы установки и уплотнения гильз.
7. Поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы современных ДВС. Вычертите эскизы поршней двигателей Д-243, Д-260.4.
8. Понятие об уравновешенности двигателя. Механизмы уравновешивания и гасители крутильных колебаний. Изобразите схему гасителя крутильных колебаний двигателя Д-260.
9. Опишите наиболее характерные неисправности кривошипно-шатунного механизма и их внешние признаки. Как влияют неисправности на технико-экономические показатели работы двигателя?
10. Опишите назначение, конструкцию и работу газораспределительного механизма двигателя Д-243. Вычертите схемы механизма и его привода.
11. Опишите назначение, конструкцию и работу газораспределительного механизма двигателя Д-260.1. Вычертите схемы механизма и его привода.
12. Фазы и диаграммы газораспределения. Вычертите диаграмму фаз газораспределения двигателя Д-260.1, разъясните ее основные параметры. Как влияет отклонение фаз газораспределения на технико-экономические показатели работы двигателя?
13. Техническое обслуживание газораспределительного механизма. Регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя Д-243.
14. Техническое обслуживание газораспределительного механизма. Регулировка тепловых зазоров в клапанном механизме двигателя Д-260.1.
15. Приведите схему системы питания двигателя Д-260.1. Опишите назначение, конструкцию и работу элементов системы питания.
16. Приведите схему системы питания двигателя Д-240. Опишите назначение, конструкцию и работу элементов системы питания.
17. Топливные баки, фильтры грубой и тонкой очистки топлива, их назначение и конструкция. Приведите схемы топливных фильтров грубой и тонкой очистки, поясните их работу.
18. Топливоподкачивающие насосы, форсунки и топливопроводы. Приведите схемы топливоподкачивающего насоса, насоса ручной подкачки и форсунки.
19. Приведите схему секции многоплунжерного топливного насоса высокого давления УТН-5. Опишите назначение, конструкцию и работу.
20. Приведите схему работы центробежного регулятора топливного насоса высокого давления УТН-5. Опишите назначение, конструкцию и работу на различных режимах.
21. Опишите установку топливного насоса высокого давления УТН-5 на двигатель. Опишите последовательность проверки и регулировки угла опережения подачи топлива.
22. Приведите схему работы турбокомпрессора. Опишите назначение, конструкцию и работу.
23. Воздухоочистители. Устройство и схемы действия воздухоочистителей сухого, инерционно-масляного и мультициклонного типа.
24. Приведите общую схему смазочной системы двигателя Д-260.1. Опишите назначение и работу элементов смазочной системы, клапаны системы смазки.

25. Приведите схему действия масляного насоса двигателя Д-260.1. Опишите конструкцию и работу.
26. Опишите конструкцию и работу масляных фильтров и радиаторов. Приведите схему очистки масла в фильтрующем элементе и реактивной центрифуге.
27. Приведите схему работы реактивной полнопоточной масляной центрифуги. Опишите конструкцию и работу реактивной и активно-реактивной центрифуги.
28. Виды трения, смазочные материалы. Приведите схему действия смазки и образования масляного клина при вращении вала в подшипнике скольжения.
29. Приведите схему системы охлаждения двигателя Д-243. Опишите назначение, конструкцию и работу.
30. Приведите схему системы охлаждения двигателя Д-260. Опишите назначение, конструкцию и работу.
31. Основные части системы жидкостного охлаждения: назначение, конструкция и работа. Приведите схему термостата с твердым наполнителем и схему крышки заливной горловины радиатора с изображением парового и воздушного клапанов.
32. Сезонное техническое обслуживание системы охлаждения. Возможные неисправности системы охлаждения, их признаки, причины и способы устранения. Как неисправности системы охлаждения влияют на экономичность работы двигателя?
33. Источники электрической энергии, применяемые на современных тракторах. Приведите схему генераторной установки и регулятора напряжения интегрального типа Я112А
34. Характеристика аккумуляторных батарей, основные показатели. Графически изобразите характеристику разряда и заряда аккумуляторов.
35. Система электрического пуска, назначение и компоновочные схемы. Приведите схему стартера и его характеристики
36. Система сигнализации, неисправности и техническое обслуживание. Приведите экран контроля настройки фар.
37. Трансмиссия. Общие сведения. Привести общие схемы трансмиссий.
38. Сцепление. Назначение, основные детали. Схема устройства сцепления.
39. Сцепление трактора «Беларус-82». Привести схему, разъяснить устройство и работу.
40. Сцепление трактора «Беларус-1221». Привести схему, разъяснить устройство и работу.
41. Описать устройство, изобразить кинематическую схему коробки передач трактора «Беларус-82».
42. Описать устройство, привести кинематическую схему коробки передач трактора «Беларус-1221».
43. Описать устройство, привести кинематическую схему коробки передач трактора Беларус-3022.
44. Назначение, устройство и принцип действия раздаточной коробки трактора «Беларус-82». Привести кинематическую схему.
45. Неисправности и операции технического обслуживания муфт сцепления и коробок передач.
46. Ведущие мосты. Назначение, общее устройство и классификация. Привести кинематическую схему ведущего моста трактора «Беларус-80».
47. Передний ведущий мост трактора «Беларус-82». Назначение и устройство, его кинематическая схема.
48. Привести схему, описать устройство и работу автоматической блокировки дифференциала трактора «Беларус-80»
49. Назначение, конструкция и работа конечной передачи заднего моста трактора «Беларус-1221». Привести кинематическую схему.
50. Настройка ходовой части универсально-пропашных тракторов для выполнения различных технологических операций
51. Способы повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов. Привести схему действия механического догрузителя ведущих колес.

52. Вычертить схему, описать устройство, работу и регулировки гидроусилителя руля трактора «Беларус-82».
53. Назначение и типы тормозных систем. Привести схемы тормозных систем.
54. Назначение, общее устройство и принцип действия гидравлической навесной системы. Привести схему общей компоновки агрегатов гидросистемы на тракторе.
55. Назначение, характеристика, устройство и работа гидравлических насосов. Привести схему действия насоса НШ-32 У.
56. Назначение, устройство и работа распределителя Р-75-В3. Привести схемы его работы на различных режимах.
57. Описать назначение и конструкцию силовых цилиндров, баков, трубопроводов и арматуры. Вычертить схему действия основного силового цилиндра.
58. Механизм навески и сцепные устройства трактора «Беларус-82». Назначение, устройство, регулировки.
59. Привести схему действия позиционно-силового регулятора. Описать устройство и работу.
60. Назначение и классификация валов отбора мощности, привести схему типов приводов ВОМ.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

- Карташевич, А. Н.** Устройство тракторов : учеб.пособие / А.Н. Карташевич.– Минск:РИПО, 2016. – 444 с.
- Карташевич, А. Н.** Устройство тракторов : учеб.пособие./ А.Н. Карташевич.– Минск: РИПО,2018.– 463 с.
- Кожевникова, К.И.** Технология механизированных сельско- хозяйственных работ : учеб.пособие /К.И. Кожевникова. – Минск:Ураджай, 1988.– 241 с.
- Парчук, В. Н.** Тракторы «Беларус» категории «В» : учеб.пособие / В.Н.Парчук. – 2-е изд. – Минск, 2012.– 294 с.
- Новиков, А.В.** Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: учеб.пособие /А.В.Новикова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 327 с.

Дополнительная

Беларус – 80, 82, 1221, 1522 , 3022 руководство по эксплуатации