



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»
Кафедра «Тракторы и автомобили»

Тракторы и автомобили

Рабочая тетрадь для лабораторных работ

Фамилия, имя, отчество _____

Курс, группа _____

Кинель
РИЦ СГСХА
2016

УДК 631.372(075)+621.119(075)

ББК 40.72 Р

Т-65

Т-65 Тракторы и автомобили : рабочая тетрадь для лабораторных работ / сост. Р. Р. Мингалимов. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – 64 с.

Рабочая тетрадь предназначена для выполнения лабораторных работ студентами, обучающимися по направлению 350306 «Агроинженерия», профиль подготовки «Технический сервис в АПК» и «Технические системы в агробизнесе». Учебное издание содержит необходимые пояснения, формы выполнения работ, порядок и технику выполнения, задания для самостоятельной работы.

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2016

© Мингалимов Р. Р., составление, 2016

Предисловие

Рабочая тетрадь предназначена для систематизированного оформления лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Тракторы и автомобили» студентами, обучающимися по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки «Технический сервис в АПК» и «Технические системы в агробизнесе».

Цель данной рабочей тетради – помочь студентам в усвоении знаний по конструкциям основных механизмов, системам тракторов и автомобилей в целом, основным технологическим регулировкам и их назначениям; приемам поддержания машин и их систем в технически исправном состоянии; основам теории двигателя, автомобиля и трактора, определяющим его эксплуатационные свойства; основным направлениям и тенденциям совершенствования современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.

В результате выполнения лабораторных работ студент должен приобрести и развить следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;
- готовности к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.

Студент обязан приносить рабочую тетрадь на каждое занятие. Конструкцию тракторов и автомобилей в связи с их разнообразием и постоянным обновлением рекомендуется изучать не по отдельным маркам машин, а по типовым устройствам каждой системы, агрегата, механизма, узла, детали. При изучении необходимо придерживаться следующей последовательности: назначение, классификационный тип, материал детали, устройство, принцип работы, регулировочные операции и уход, возможные операции и методы их устранения. Занятия по изучению конструкции тракторов и автомобилей проводятся в лабораториях с использованием литературы, плакатов, наглядных пособий, разрезов реальных деталей и узлов машин.

Изучение курса проводится в следующем порядке:

1. Перед каждым циклом лабораторных работ преподаватель проводит теоретическое занятие, излагая студентам основные вопросы данного цикла и настраивая их на порядок выполнения каждой лабораторной работы. Занятия проводятся в лаборатории около машин и их разрезов с использованием различных наглядных пособий, плакатов, схем и технических средств обучения.

2. На лабораторных занятиях студенты бригадами в составе 3-4 человек изучают самостоятельно конструкцию деталей и механизмов, отдельные системы и узлы, при этом используют плакаты, разрезы узлов и механизмов, отдельные системы и узлы, а также разрезы тракторов и автомобилей. Завершение изучения вопросов темы применительно к другим маркам машин студенты заканчивают самостоятельно или в лаборатории во время консультации под руководством преподавателя.

3. Всем студентам выдается настоящая тетрадь, где изложено содержание лабораторной работы, сформулированы основные вопросы, подлежащие изучению по данной теме, и разработано задание для контроля самостоятельной работы студента. Задание выполняется после каждой лабораторной работы. Оно включает оформление таблицы, схем и эскизов, которые оформляются карандашом с соблюдением правил черчения. Схемы должны отражать принцип работы механизма и не заменяться чертежом или рисунком.

4. Оформленная тетрадь является отчетом о самостоятельной работе студентов и предъявляется преподавателю при сдаче лабораторных работ на оценку, а также на зачете и на экзамене. На экзамене или зачете студент имеет право пользоваться данной тетрадью.

Правила техники безопасности при проведении лабораторных занятий

1. Приступая к изучению разрезов и действующих моделей механизмов и агрегатов, установленных в лаборатории, изучите правила техники безопасности при работе в данной лаборатории. Несоблюдение этих правил опасно не только для нарушителя, но и для окружающих. Лица, нарушающие правила техники безопасности, привлекаются к ответственности согласно действующему законодательству.

2. Будьте осторожны при рассматривании узлов и механизмов, не загромождайте рабочее место, не кладите инструмент и детали на край стола или разбираемый механизм.

3. Не пытайтесь проверить пальцем совпадение отверстий соединяемых деталей. Для этой цели используйте металлический стержень.

4. Во избежание повреждения рук не держите их в механизмах и не держитесь за механизмы. При неожиданном вращении валов не пытайтесь остановить их руками.

5. Не приводите во вращение механизмы и не приступайте к их разборке или сборке, предварительно не убедившись, что они не опасны для окружающих.

МОДУЛЬ 1. Работа кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, системы смазки и охлаждения

Лабораторная работа №1

Конструкция кривошипно-шатунного механизма (КШМ)

Цель работы. Изучить устройство и работу кривошипно-шатунного механизма двигателей тракторов и автомобилей.

План работы

1. По учебным плакатам дизельных и бензиновых двигателей определить детали, относящиеся к КШМ.
2. Рассмотреть эти детали на разрезах реальных двигателей.
3. Изучить устройство:
 - блок-картеров четырёх- и шестицилиндровых рядных, восьмицилиндровых V-образных двигателей, а также одноцилиндрового двухтактного двигателя;
 - головок и гильз цилиндров с жидкостным и воздушным охлаждением;
 - поршней и поршневых колец дизельных и бензиновых двигателей;
 - коленчатых валов четырёх- и шестицилиндровых рядных, восьмицилиндровых V-образных двигателей;
 - шатунов, шатунных и коренных подшипников;
 - маховиков.
4. Изучить порядок сборки и взаимодействие деталей КШМ.

Содержание отчета

1. Заполнить таблицу 1.

Таблица 1

Технические характеристики КШМ двигателей

Наименование показателей	Марка двигателей							
	Тракторы				Автомобили			
Число цилиндров								
Расположение цилиндров								
Мощность: кВт или л.с.								
Тип компрессионных колец								
Тип маслосъемных колец								
Число коренных шеек коленчатого вала								
Число шатунных шеек коленчатого вала								
Угол расположения кривошипов								
Разметка на маховике								

2. Изобразить схему коленчатого вала четырехцилиндрового и восьмицилиндрового двигателя.

Рис. 1. Схемы коленчатых валов двигателей:
а) четырехцилиндрового; б) восьмицилиндрового

Контрольные вопросы

1. Какие функции выполняет кривошипно-шатунный механизм двигателей внутреннего сгорания?
2. Устройство гильз цилиндров двигателей с водяным и воздушным охлаждением. Каковы их различия? Способы установки сухих и мокрых гильз в блок-картере.
3. Какие элементы конструкции определяют поршень дизельного и карбюраторного двигателей?
4. Функции, выполняемые компрессионными и маслосъемными поршневыми кольцами.
5. Как соединен шатун с поршнем и коленчатым валом?
6. Насосные действия колец при работе двигателя. Объяснить правильность установки компрессионных и маслосъемных колец, учитывая их различную форму. Как устанавливаются сборные кольца?
7. Где и какие подшипники устанавливаются на коленчатом валу?
8. Назначение и устройство маховиков указанных двигателей. Зубчатый венец и метки на маховиках.

Подпись студента _____

Дата _____

Подпись преподавателя _____

Дата _____

Лабораторная работа №2

Конструкция газораспределительного механизма (ГРМ)

Цель работы. Изучить устройство и работу газораспределительного механизма двигателей тракторов и автомобилей.

План работы

1. По учебным плакатам четырехтактных и двухтактных двигателей определить детали, относящиеся к ГРМ.
2. Рассмотреть детали ГРМ на планшетах и разрезах реальных двигателей.
3. Изучить устройство и назначение:
 - деталей клапанного газораспределительного механизма с верхним расположением клапанов;
 - деталей клапанного газораспределительного механизма с боковым расположением клапанов;
 - оконного газораспределительного механизма.
4. На разрезах двигателей найти каналы подвода свежего заряда в цилиндры двигателей и каналы выпуска отработавших газов.
5. Изучить диаграмму фаз газораспределительного механизма и способ согласования работы КШМ и ГРМ.
6. Выучить порядок регулировки клапанов на двигателях.

Содержание отчета

1. Заполнить таблицу 2.

Таблица 2

Технические характеристики ГРМ

Наименование показателей		
Тип ГРМ		
Угол открытия впускных клапанов		
Угол закрытия впускных клапанов		
Угол открытия выпускных клапанов		
Угол закрытия выпускных клапанов		
Угол перекрытия клапанов		
Зазор впускных клапанов		
Способ ограничения осевого смещения кулачкового вала		
Тип толкателя		