



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
(РИИ АлтГТУ)

Э.С. МАРШАЛОВ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

**Методические указания к выполнению работ на практических занятиях
по дисциплине «Энергетические установки» студентами всех форм
обучения направления подготовки «Наземные транспортно-
технологические комплексы»**

Рубцовск 2019

УДК 621.4

Маршалов Э.С. Энергетические установки. Практические занятия: Методические указания к выполнению работ на практических занятиях по дисциплине «Энергетически установки» студентами всех форм обучения направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»: Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск, 2019. - 11 с.

Предназначены в качестве руководства при выполнении студентами практических работ по дисциплине «Энергетические установки».

Рассмотрены и одобрены
на заседании каф. НТС
РИИ АлтГТУ
Протокол № 3 от 01.11.2019

Рецензент:

заведующий кафедрой ТиТМиПП
к.т.н., доцент В.В. Гриценко

Содержание

Введение	4
Практические занятия студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»	5
Список литературы	8
Приложение А. Варианты заданий к практическим занятиям.....	9

Введение

Дисциплина «Энергетические установки» знакомит студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» с основами конструкции, теории и расчета энергетических установок наземных транспортно-технологических комплексов.

Основной целью освоения дисциплины «Энергетические установки» является формирование у студентов способностей в составе коллектива исполнителей участвовать:

- в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.

- в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Изучение конструкций энергетических установок транспортных и транспортно-технологических машин.

2. Изучение теории и основных методик расчета двигателей транспортных и транспортно-технологических машин.

Настоящие методические указания представляют собой сборник заданий для выполнения работ на практических занятиях по дисциплине «Энергетические установки» студентами направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы».

В данные методические указания включены следующие практические занятия:

1 Система смазки.

2 Системы охлаждения.

3 Система питания двигателя.

4 Система газораспределения двигателя.

5 Кривошипно-шатунный механизм

В конце каждого практического занятия предусмотрен ряд контрольных вопросов для закрепления изученного материала.

Практические занятия студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Практическое занятие 1 «Система смазки»

Цель работы: Приобретение умения оценивать технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническим описанием, натурным образцом или данными теоретического расчета.

Задание к работе.

У двигателя, выбранного в качестве объекта исследования, по варианту (приложение А) изучить:

- устройство системы смазки;
- способы смазки трущихся поверхностей и способы очистки масла;
- устройство и принцип работы приборов системы смазки, их расположение.

Контрольные вопросы:

1. Назначение системы смазки.
2. Способы смазывания трущихся поверхностей.
3. Способы очистки масла.
4. Достоинства и недостатки центробежных фильтров.
5. Типы масляных насосов.

Практическое занятие 2 «Система охлаждения»

Цель работы: Приобретение умения оценивать технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническим описанием, натурным образцом или данными теоретического расчета.

Задание к работе.

У двигателя, выбранного в качестве объекта исследования, по варианту (приложение А) изучить:

- конструкцию системы охлаждения;
- устройство и принцип работы приборов системы охлаждения, их расположение;
- устройство радиатора системы охлаждения.

Контрольные вопросы:

1. Назначение термостата.
2. Типы систем охлаждения
3. Типы жидкостных систем охлаждения.
4. Назначение и типы жидкостных насосов.
5. Охлаждающие жидкости, применяемые для систем охлаждения.

Практическое занятие 3 «Система питания двигателя»

Цель работы: Приобретение умения оценивать технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническим описанием, натурным образцом или данными теоретического расчета.

Задание к работе.

У двигателя, выбранного в качестве объекта исследования, по варианту (приложение А) изучить:

- устройство и работу топливного насоса высокого давления.
- устройство и принцип работы форсунок, топливоподкачивающего насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, топливных баков, системы выпуска отработавших газов, центробежного регулятора, муфты опережения впрыска.

Контрольные вопросы:

1. Способы очистки воздуха.
2. Типы топливоподкачивающих насосов.
3. Назначение муфты опережения впрыска.
4. Чем смазываются плунжерные пары в процессе работы?
5. Какие форсунки называют управляемыми?

Практическое занятие 4 «Система газораспределения двигателя»

Цель работы: Приобретение умения оценивать технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническим описанием, натурным образцом или данными теоретического расчета.

Задание к работе.

У двигателя, выбранного в качестве объекта исследования, по варианту (приложение А) изучить:

- устройство системы газораспределения;
- устройство и принцип работы впускных и выпускных клапанов, привода распределительного вала, глушителя, системы вентиляции картера

Контрольные вопросы:

1. Назначение системы газораспределения.
2. Конструктивные отличия впускных и выпускных клапанов.
3. Фазы газораспределения.
4. Виды глушителей.
5. Способы вентиляции картера двигателя.

Практическое занятие 5 «Кривошипно-шатунный механизм»

Цель работы: Приобретение умения оценивать технический уровень двигателя на основании ознакомления с его чертежами, техническим описанием, натурным образцом или данными теоретического расчета.

Задание к работе.

У двигателя, выбранного в качестве объекта исследования, по варианту (приложение А) изучить:

- конструкцию кривошипно-шатунного механизма;
- конструкцию коленчатого вала двигателя;
- конструкцию элементов поршневой группы.

Контрольные вопросы:

1. Назначение кривошипно-шатунного механизма двигателя.
2. Аксиальный и дезаксиальный КШМ.
3. Способы уплотнения гильзы цилиндра.
4. Неисправности кривошипно-шатунного механизма.
5. Расположение и нумерация цилиндров в многоцилиндровых двигателях.

Список литературы

1. Баширов, Р.М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета: учебник / Р.М. Баширов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 336 с.
2. Ерохов, В.И. Газобаллонные автомобили (конструкция, расчет, диагностика): учебник / В.И. Ерохов. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. — 598 с.
3. Ерохов, В.И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика): учебник / В.И. Ерохов. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2011. — 552 с.
4. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособие/ А. И. Колчин, В. П. Демидов. - М.: Высш. шк., 2002. - 496 с.
5. Николаенко, А.В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей / А.В. Николаенко. – М.: Колос, 1984. - 335 с.
6. Прокопенко Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: Учеб. пособие. - М.: Лань, 2010, 592 с.
7. Стуканов, В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: Учеб. пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 367 с.
8. Хорош А. И., Хорош И. А. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин: Учеб. пособие. - М.: Лань, 2012, 704 с.

Приложение А
Варианты заданий к практическим занятиям

Практическое занятие 1 «Система смазки»

Номер варианта	Марка двигателя
1	ЗМЗ-53
2	А-01М
3	ПД-10У
4	Д-240
5	ЯМЗ-236
6	Д-21А1
7	ВАЗ-2108
8	8ДВТ-330
9	ЗМЗ-24
10	ЗИЛ-157
11	ЗИЛ-130
12	МеМЗ-968
13	КамАЗ-740
14	УД-15
15	Т-160

Практическое занятие 2 «Система охлаждения»

Номер варианта	Марка двигателя
1	ЗМЗ-53
2	А-01М
3	ПД-10У
4	Д-240
5	МеМЗ-968
6	ЯМЗ-240Б
7	Д-21А1
8	ВАЗ-2108
9	8ДВТ-330
10	СТ-15
11	ЗИЛ-130
12	ЯМЗ-236
13	КамАЗ-740
14	Д-160
15	УД-15

Практическое занятие 3 «Система питания двигателя»

Номер варианта	Марка двигателя
1	А-01М
2	ЯМЗ-240Б
3	Д-21А1
4	Д-240
5	8ДВТ-330
6	СТ-15
7	КамАЗ-740
8	Д -50
9	Д-54
10	Д-108
11	ЯМЗ-238
12	АМ-01
13	СМД-14
14	Д-160
15	Д-65Н

Практическое занятие 4 «Система газораспределения двигателя»

Номер варианта	Марка двигателя
1	ЗМЗ-53
2	А-01М
3	ПД-10У
4	Д-240
5	ЯМЗ-236
6	Д-21А1
7	ВАЗ-2108
8	8ДВТ-330
9	ЗМЗ-24
10	ЗИЛ-157
11	ЗИЛ-130
12	МеМЗ-968
13	КамАЗ-740
14	УД-15
15	Т-160

Практическое занятие 5 «Кривошипно-шатунный механизм»

Номер варианта	Марка двигателя
1	ЗМЗ-53
2	ЗМЗ-24
3	ПД-10У
4	А-01М
5	МеМЗ-968
6	ГАЗ-51
7	КамАЗ-740
8	ЯМЗ-240Б
9	Д-21А1
10	ВАЗ-2108
11	8ДВТ-330
12	СТ-15
13	ЗИЛ-130
14	ЯМЗ-236
15	УД-15

Маршалов Эдуард Сергеевич

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Методические указания к выполнению работ на практических занятиях по дисциплине «Энергетически установки» студентами всех форм обучения направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Подписано к печати 05.11.2019 Формат 60X84 1/16.
Усл. печ. л. 0,68. Тираж 20 экз. Зак.1917805 Рег. № 23.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.