

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Титученко А.А.
06.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АПК
«КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль)подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Драгуленко В.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Тракторов, автомобилей и технической механики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Курасов В.С.	Согласовано	01.04.2024, № 10
2		Руководитель образовательной программы	Курасов В.С.	Согласовано	06.09.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование знаний по конструкции, устройству, регулировкам, основам теории тракторов и автомобилей.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение конструкции основных моделей тракторов и автомобилей;
- изучение принципов действия основных механизмов и систем тракторов и автомобилей;
- умение выполнять основные регулировки автомобилей и тракторов;
- нание особенностей эксплуатации отдельных марок машин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

ОПК-1.1 Умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 знает методику решения инженерных и научно-технических задач в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 умеет ставить цели и решать инженерные и научно-технические задачи в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 владеет навыками решения инженерных и научно-технических задач в процессе проводимых исследований и разработок используя отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам

ОПК-1.2 Знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 знает требования к эксплуатационной документации, изложенные в государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 умеет оформлять разрабатываемую документацию согласно требованиям, изложенными в государственных стандартах

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 владеет навыками оформления и содержания разрабатываемой эксплуатационной документации согласно, изложенных требований в государственных стандартах

ОПК-1.3 Способен проводить статистическую обработку результатов измерений помошью средств современной вычислительной техники

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 знает методику проведения статистической обработки результатов измерений с помощью средств современной вычислительной техники

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 умеет проводить статистическую обработку результатов измерений с помощью средств современной вычислительной техники

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 владеет навыками проведения статистической обработки результатов измерений с помощью современной вычислительной техники

ОПК-1.4 В рамках новых междисциплинарных направлений использует естественнонаучные, математические и технологические модели для решения инженерных и научно-технических задач

Знать:

ОПК-1.4/Зн1 знает естественно-научные, математические и технологические модели для решения инженерных и научно-технических задач

Уметь:

ОПК-1.4/Ум1 умеет в рамках новых междисциплинарных направлений использовать естественно-научные, математические и технологические модели для решения инженерных и научно-технических задач

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 владеет навыками решения инженерных и научно-технических задач с помощью использования естественнонаучных, математических и технологических моделей

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Конструкции автомобилей и тракторов» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	144	4	53	3	30	20	64	Экзамен (27)
Всего	144	4	53	3	30	20	64	27

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Общее устройство тракторов, ДВС, трансмиссии	117	3	30	20	64	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4
Тема 1.1. Рабочий процесс в ДВС	13		3	2	8	
Тема 1.2. Кривошипношатунный механизм	11		3	2	6	
Тема 1.3. Механизм газораспределения	11		3	2	6	
Тема 1.4. Система смазки	11		3	2	6	
Тема 1.5. Система охлаждения	11		3	2	6	
Тема 1.6. Система питания карбюраторных двигателей	11		3	2	6	
Тема 1.7. Устройство и работа отдельных приборов системы питания карбюраторных двигателей	13		3	2	8	
Тема 1.8. Система питания дизельных двигателей	11		3	2	6	
Тема 1.9. Устройство и работа отдельных приборов системы питания дизельных двигателей	11		3	2	6	
Тема 1.10. Основные регулировки топливной аппаратуры дизелей	11		3	2	6	
Тема 1.11. Экзамен	3	3				
Итого	117	3	30	20	64	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общее устройство тракторов, ДВС, трансмиссии

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лабораторные занятия - 30ч.; Лекционные занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 64ч.)

Тема 1.1. Рабочий процесс в ДВС

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Основные показатели работы двигателя.

Тема 1.2. Кривошипношатунный механизм

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)
назначение, состав деталей и работа

Тема 1.3. Механизм газораспределения

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Назначение, состав деталей, работа и регулировки. Фазы газораспределения

Тема 1.4. Система смазки

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Путь масла в системе. Устройство и работа отдельных приборов системы

Тема 1.5. Система охлаждения

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Назначение, классификация и работа

Тема 1.6. Система питания карбюраторных двигателей

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Общая схема и работа

Тема 1.7. Устройство и работа отдельных приборов системы питания карбюраторных двигателей

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Устройство и работа отдельных приборов системы питания карбюраторных двигателей

Тема 1.8. Система питания дизельных двигателей

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Общая схема и работа

Тема 1.9. Устройство и работа отдельных приборов системы питания дизельных двигателей

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Устройство и работа отдельных приборов системы питания дизельных двигателей

Тема 1.10. Основные регулировки топливной аппаратуры дизелей

(Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные регулировки топливной аппаратуры дизелей

Тема 1.11. Экзамен

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Вопросы к экзамену

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общее устройство тракторов, ДВС, трансмиссии

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Как классифицируется подвижной состав по назначению?

1 пассажирские, грузовые, специальные

2 обычной проходимости, повышенной проходимости, вездеходы, внедорожники

3 колесные, гусеничные, комбинированные

4 седан, хэтчбек, универсал, кабриолет, родстер

2. На какие группы подразделяются грузовые автомобили?

1 с тентом, без тента, с будкой

2 общего назначения, специализированные, специальные

3 с высоким клиренсом, с низким клиренсом

4 с одним ведущим мостом, с двумя ведущими мостами

3. Как классифицируется подвижной состав по проходимости?

1 Обычной проходимости, повышенной проходимости, высокой проходимости

2 Высокие, низкие, средние

3 Полноприводные, переднеприводные, заднеприводные

4 2-х осные, 3-х осные, 4-х осные

4. Что обозначают первые три цифры (WMI) VIN-кода?

1 тип транспортного средства, его назначение, тип двигателя, кабины, кузова, тормозной системы, количество осей и другую подобную информацию

2 отличие одного автомобиля от другого, такого же (той же марки и модели)

3 номер цвета автомобиля

4 изготовителя транспортного средства, географическую зону и страну, где он расположен

5. Что обозначают символы с 4 по 9 (VDS) VIN-кода?

1 тип транспортного средства, его назначение, тип двигателя, кабины, кузова, тормозной системы, количество осей и другую подобную информацию

2 изготовителя транспортного средства, географическую зону и страну, где он расположен

3 отличие одного автомобиля от другого, такого же (той же марки и модели)

4 номер цвета автомобиля

6. Активная безопасность - это...

написать определение

7. Пассивная безопасность - это...

написать определение

8. Какое топливо не применяется в автотракторных двигателях?

1 Каменный уголь

2 Бензин

3 Дизельное топливо

4 Пропан-бутан

9. Дайте определение понятию деталь

1 изделие, изготовленное из однородного материала (по наименованию и марке) без применения сборочных операций

2 изделие, изготовленное из однородного материала (по наименованию и марке) с применением сборочных операций

3 изделие, изготовленное из неоднородного материала (по наименованию и марке) с применением сборочных операций

4 изделие, изготовленное из неоднородного материала (по наименованию и марке) без применения сборочных операций

10. Дайте определение понятию узел

1 подвижно связанные между собой детали, преобразующие движение и скорость

2 ряд деталей, соединенных между собой с помощью резьбовых, заклепочных, сварных и других соединений

3 ряд деталей, соединенных между собой без помощи резьбовых, заклепочных, сварных и других соединений

4 несколько механизмов, соединенных в одно целое

11. По каким признакам не классифицируются КШМ?

1 по расположению цилиндров

2 по скорости вращения

3 по перемещению поршней в цилиндрах

4 по наименованию материала

12. Какие детали КШМ являются неподвижными?

1 блок цилиндров с картером

2 коленчатый вал

- 3 поршневые пальцы
- 4 головка цилиндров

13. Из каких материалов изготавливают головки блоков цилиндров

- 1 серый чугун
- 2 углеродистая сталь
- 3 легированная сталь
- 4 алюминиевый сплав
- 5 высокопрочная легированная сталь

14. Назначение головки блока цилиндров

- 1 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, клапанного механизма и каналов для подвода горючей смеси и отвода отработавших газов
- 2 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, кривошипно-шатунного механизма и каналов для подвода горючей смеси и отвода отработавших газов
- 3 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, кривошипно-шатунного механизма и каналов для подвода горючей смеси и охлаждающей жидкости
- 4 закрывает цилиндры сверху и служит для размещения в ней камер сгорания, клапанного механизма и каналов для подвода горючей смеси и отвода охлаждающей жидкости

15. Что не является элементом поршня?

- 1 юбка
- 2 днище
- 3 стенка
- 4 головка

16. Назначение коленчатого вала

- 1 воспринимать усилие от шатунов и передавать создаваемый на нем крутящий момент трансмиссии автомобиля
- 2 воспринимать усилие от шатунов и передавать создаваемый на нем крутящий момент поршням
- 3 воспринимать усилие от клапанов и передавать создаваемый крутящий момент распределительному валу
- 4 вращаться с переменной частотой для нормальной работы двигателя

17. Что не является элементом коленчатого вала?

- 1 щека
- 2 шатунная шейка
- 3 носок
- 4 кулачок

18. Из каких материалов изготавливают шатуны?

- 1 серый чугун
- 2 углеродистая сталь
- 3 легированная сталь
- 4 алюминиевый сплав

19. Как называется разрез поршневого кольца?

- 1 замок
- 2 концевик
- 3 фаска
- 4 бобышка

20. Из какого материала изготавливаются поршневые кольца?

- 1 алюминий
- 2 бронза
- 3 специальный чугун
- 4 сталь

21. Какой привод не применяется в ГРМ с верхним расположением распределала?

- 1 от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня
- 2 от коленчатого вала с помощью роликовой цепи
- 3 от коленчатого вала с помощью шестерен
- 4 от вала электродвигателя

22. Назначение распределительного вала

- 1 приводит в движение поршни
- 2 обеспечивает своевременное открытие и закрытие клапанов
- 3 обеспечивает подведение масла к стенкам цилиндров

23. Из какого материала изготавливают клапаны ГРМ?

- 1 серый чугун
- 2 специальная хромистая сталь
- 3 низкоуглеродистая сталь
- 4 качественная конструкционная сталь

24. Гидравлические компенсаторы тепловых зазоров ...

- 1 требуют регулировки
- 2 не требуют регулировки
- 3 работают от давления масла
- 4 работают от давления охлаждающей жидкости

25. Моменты открытия и закрытия клапанов, выраженные в углах поворота коленчатого вала называются ...

- 1 тактами газораспределения
- 2 циклами газораспределения
- 3 промежутками газораспределения
- 4 фазами

26. Для чего предназначена система смазки?

- 1 для передача крутящего момента
- 2 для уменьшения трения
- 3 для охлаждения и коррозионной защиты трущихся деталей
- 4 для удаления с поверхностей трущихся деталей продуктов изнашивания

27. Какие детали смазываются разбрзгиванием?

- 1 поршневые кольца и стенки цилиндров
- 2 коренные подшипники
- 3 шатунные подшипники
- 4 подшипники вала привода масляного насоса

28. Картерные газы . . .

- 1 ускоряют старение моторного масла
- 2 уменьшают износ цилиндров
- 3 способствуют смесеобразованию

29. Какие типы масляных фильтров применяются в системах смазки ДВС?

- 1 центробежного
- 2 механического
- 3 шестеренчатого
- 4 роторного

30. Назначение системы охлаждения

- 1 поддержание оптимального температурного режима двигателя внутреннего сгорания
- 2 отведение температуры от трущихся поверхностей деталей двигателя
- 3 защита деталей двигателя от перегрева и коррозии
- 4 предохранение двигателя внутреннего сгорания от заклинивания

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

1. Опишите рабочий процесс двухтактного карбюраторного двигателя.
2. Перечислите окна в цилиндре двухтактного карбюраторного двигателя и их функции.
3. Опишите путь горючей смеси при работе двухтактного карбюраторного двигателя.
4. Опишите достоинства и недостатки двухтактного карбюраторного двигателя.
5. Опишите рабочий процесс двухтактного дизельного двигателя.
6. Опишите достоинства и недостатки двухтактного дизельного двигателя.
7. Что такое степень сжатия?
8. Что такое литраж двигателя?
9. Что такое рабочий объем цилиндра?
10. Кривошипно-шатунный механизм, его назначение и состав деталей.
11. Поршень двигателя, его основные элементы.
12. Укажите основные метки поршня ЗМЗ-53А и место их расположения.
13. Укажите метки гильзы ЗМЗ-53А и место их расположения.
14. Шатун двигателя, его основные элементы.
15. Укажите метки шатуна ЗМЗ-53А.
16. Коленчатый вал, его основные элементы.
17. Чем и где фиксируется от осевого перемещения коленчатый вал двигателя ЗМЗ-53А?
18. Чем и где фиксируется от осевого перемещения коленчатый вал двигателя Д-240?
19. Укажите метки коленчатого вала двигателя Д-240.
20. Механизм газораспределения, его назначение и состав деталей.
21. Перечислите детали механизма газораспределения в той последовательности, в которой они передают усилие от коленвала при работе.
22. Укажите две детали, между которыми существует тепловой зазор в механизме газораспределения.
23. Опишите порядок регулировки теплового зазора в механизме газораспределения двигателя Д-240.
24. Назовите деталь, в которую упирается винт регулировки теплового зазора механизма газораспределения.
25. Когда по отношению к мертвую точке открывается впускной клапан?
26. Когда по отношению к мертвую точке закрывается впускной клапан?
27. Когда по отношению к мертвую точке открывается выпускной клапан?
28. Когда по отношению к мертвую точке закрывается выпускной клапан?
29. Нарисуйте диаграмму фаз газораспределения.
30. Перечислите негативные явления, которые возникают в двигателе при перегреве.
31. Перечислите негативные явления, которые возникают в двигателе при переохлаждении.
32. Почему при перегреве мощность двигателя снижается?
33. Почему при переохлаждении мощность двигателя снижается?
34. Назначение и работа термостата.
35. Классификация систем охлаждения по различным признакам.
36. Опишите путь масла в двигателе Д-240 и укажите, какие детали смазываются под давлением, а какие – разбрзгиванием.
37. Опишите путь масла в двигателе ЗМЗ-53А и укажите, какие детали смазываются под давлением, а какие – разбрзгиванием.
38. Опишите путь масла в двигателе Д-240 для смазки механизма газораспределения.
39. Как подается масло для смазки поршневого пальца двигателя ЗМЗ-53А?
40. Масляный насос двигателя ЗМЗ-53А, его схема, устройство и работа.
41. Центрифуга двигателя ЗМЗ-53А, ее устройство и работа.
42. Центрифуга двигателя Д-240, ее устройство и работа.
43. Перечислите клапаны в системе смазки двигателя Д-240.

44. Устройство и работа перепускного клапана масляного радиатора Д-240.
45. Назначение, состав элементов и схема системы питания карбюраторного двигателя.
46. Что такое коэффициент избытка воздуха?
47. Устройство и работа воздухоочистителя двигателя ЗМЗ-53А.
48. Схема, устройство и работа бензонасоса.
49. Схема и работа бензонасоса при ручной подкачке топлива.
50. Простейший карбюратор, его схема и принцип действия.
51. Нарисуйте характеристику простейшего карбюратора.
52. Схема и работа карбюратора К-16 на режиме холостого хода.
53. Схема и работа карбюратора К-16 на режиме средних нагрузок.
54. Схема и работа карбюратора К-16 на режиме максимальной нагрузки.
55. Какого качества готовит смесь карбюратор К-16 на режиме максимальной нагрузки и почему?
56. Укажите назначение и состав элементов системы питания дизельного двигателя.
57. Нарисуйте схему системы питания дизельного двигателя.
58. Укажите, где установлены перепускные трубы в системе питания дизельного двигателя.
59. Нарисуйте схему топливоподкачивающей помпы и опишите ее работу при набегании кулачка на толкатель.
60. Нарисуйте схему топливоподкачивающей помпы и опишите ее работу при сбегании кулачка с толкателя.
61. Нарисуйте схему насоса ручной подкачки и опишите его работу.
62. Воздухоочиститель двигателя Д-240, его устройство и работа.
63. Форсунка, ее схема, устройство и работа.
64. Топливный насос высокого давления УТН-5, его устройство и работа.
65. Что такое начало подачи топлива плунжерной парой?
66. Что такое конец подачи топлива плунжерной парой?
67. Почему при повороте плунжера изменяется количество подаваемого топлива?
68. Перечислите детали топливного насоса УТН-5, которые перемещаются при нажатии на акселератор.
69. Перечислите детали, которые передают крутящий момент от коленвала на кулачковый вал топливного насоса УТН-5.
70. Каково назначение всережимного регулятора числа оборотов?
71. Перечислите основные регулировки топливного насоса УТН-5.
72. Перечислите основные регулировки и проверки форсунки.
73. Опишите регулировку номинального числа оборотов топливного насоса УТН-5.
74. Опишите регулировку топливного насоса УТН-5 на равномерность подачи отдельными секциями.
75. Опишите регулировку топливного насоса УТН-5 на одинаковость момента впрыска.

2. Задачи к экзамену

1. КШМ рядных двигателей

- 1.1. Укажите марку трактора и двигателя по варианту курсовой работы.
- 1.2. Дайте характеристику двигателю по классификационным признакам.
- 1.3. Приведите техническую характеристику двигателя.
- 1.4. Приведите схему поршня и укажите количество и расположение поршневых колец; тип и особенности используемой камеры сгорания; назначение, вид и местоположение условных меток.
- 1.5. Приведите схему шатуна, его конструктивные особенности, условные метки, ремонтные размеры вкладышей и правила сборки с поршнем.

2. КШМ V-образных двигателей

- 2.1. Приведите схему КШМ двигателя (в масштабе) по варианту курсовой работы и укажите на схеме векторы основных сил, действующих в КШМ.
- 2.2. Определите массу поршня, поршневого пальца, всех поршневых колец и раздельно условных масс шатуна. Приведите здесь же источники информации.
- 2.3. Приведите правила комплектования деталей цилиндрапоршневой группы, правила сборки

поршня с шатуном, правила установки их в блок двигателя.

2.4. Опишите порядок и усилия затяжки коренных и шатунных подшипников и головки цилиндров.

2.5. Покажите на схеме «газовый стык» двигателя и укажите, как обеспечивается его герметичность на разных двигателях.

3. Газораспределительный и декомпрессионный механизмы

3.1. Приведите круговые диаграммы фаз газораспределения двигателя по варианту курсовой работы отдельно для впускного и выпускного клапанов с указанием углов предварения открытия и запаздывания закрытия

3.2. Постройте графики перемещений клапанов в зависимости от угла поворота коленчатого вала и определите величину угла перекрытия фаз.

3.3. Приведите схему ГРМ и дайте его характеристику по классификационным признакам.

3.4. Приведите основные параметры ГРМ двигателя (диаметр клапанов, угол наклона фаски, тип кулачков и толкателей, диаметр горловины, стержня; ширину фаски, высоту подъема клапана).

3.5. Опишите последовательность операций при регулировках газораспределительного и декомпрессионного механизмов.

4. Система смазки

4.1. Перечислите агрегаты, датчики и приборы, образующие систему смазки двигателя по варианту курсовой работы.

4.2. Приведите гидравлическую схему системы смазки двигателя, заправочную емкость и кратность циркуляции масла, и укажите величины давления масла при срабатывании клапанов.

4.3. Укажите тип фильтров очистки масла, установленных на двигателе, оцените их преимущества и недостатки в сравнении с другими.

4.4. Укажите марки применяемого в ДВС масла, периодичность и операции по его замене.

4.5. Приведите схему масляного насоса и его техническую характеристику при работе двигателя на режиме номинальной мощности: подачу насоса за один оборот (см³/оборот), теоретическую производительность (в л/мин) и давление масла на выходе из насоса.

5. Система охлаждения

5.1. Укажите признаки, по которым классифицируются системы охлаждения автотракторных двигателей.

5.2. Перечислите агрегаты, клапаны, датчики и приборы, образующие систему охлаждения двигателя по варианту курсовой работы.

5.3. Приведите технические параметры системы охлаждения двигателя по варианту курсовой работы.

5.4. Приведите схемы большого и малого контуров циркуляции охлаждающей жидкости и укажите основные регулировочные параметры системы.

5.5. Приведите кривую кристаллизации водо-этиленгликоловых смесей, свойства основных охлаждающих жидкостей и методику удаления накипи из системы охлаждения.

6. Система пуска

6.1. Приведите кинематическую схему передачи движения от пускового двигателя до коленчатого вала дизеля.

6.2. Опишите назначение механизмов, образующих систему пуска дизелей с использованием пускового ДВС.

6.3. Приведите схемы и поясните принцип работы 2-тактного пускового двигателя.

6.4. Приведите параметры технической характеристики 2-тактных и 4-тактного пусковых двигателей.

6.5. Составьте инструкцию по техническому обслуживанию и регулировкам системы пуска ДВС.

7. Системы питания ДВС

- 7.1. Приборы систем питания топливом и воздухом. Приведите схему впускного и выпускного трактов двигателя по варианту курсовой работы и назначение их элементов.
- 7.2. Приведите схему топливного тракта двигателя и характеристику его составляющих по классификационным признакам.
- 7.3. Приведите схему и поясните принцип действия воздухоочистителя, установленного на двигателе по варианту курсовой работы, укажите его положительные и отрицательные качества.
- 7.4. Опишите методики удаления воздуха из системы питания топливом общую и автоматическую.
- 7.5. Приведите параметры технической характеристики топливных насосов низкого давления карбюраторных двигателей, дизелей и двигателей с впрыском бензина.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Огороднов, С.М. Конструкция автомобилей и тракторов: Учебник / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 284 с. - 978-5-9729-0364-1. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1048/1048737.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Лымарь,, И. А. Автомобили и тракторы: практикум: учебное пособие / И. А. Лымарь,, Т. Н. Орехова,, В. С. Прокопенко,. - Автомобили и тракторы: практикум - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2019. - 112 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/92234.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. КАРТАШЕВИЧ А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция: учеб. пособие / КАРТАШЕВИЧ А.Н., Понталев О.В., Гордеенко А.В.. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013. - 312 с.: ил. - 978-985-475-571-7. - 978-5-16-006882-4. - Текст: непосредственный.
4. Конструкция автомобилей и тракторов: Раздел 1. Устройство двигателей: рабочая тетрадь / пос. Караваево: КГСХА, 2020. - 58 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/171657.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Автомобиль / Ходасевич В. Ф.. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 1 с. - 978-5-507-26605-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/27031.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Матяш, С.П. Пневматический привод автотракторной техники: Учебное пособие / С.П. Матяш, С.В. Речкин. - 1 - Новосибирск: ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 198 с. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0516/516044.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

24МХ

Автомобильный сканер Launch x431 pro v3 2017 (10 дюймов) - 0 шт.

газоанализатор "Инфрамид" - 0 шт.

Газоанализатор Инфракар 5М-2Т.01 - 0 шт.

октанометр SHATOX SX-100M - 0 шт.

233МХ

набор инструментов - 0 шт.

Лекционный зал

212МХ

Проектор Epson EH-TW650, белый с креплением и кабелем HDMI - 0 шт.

Сплит-система RODA RS/RU-A12F - 0 шт.

401МХ

киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)