

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 11.09.2024 14:28:15

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec588377af0983ee223ea27359d45aa0c2726f0610c6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета

Инженерно-технологический

(наименование факультета)

Мария  
Александровна  
Иванова

Подписано цифровой  
подписью: Мария  
Александровна Иванова  
Дата: 2024.05.15 11:33:42  
+03'00'

(подпись)

/ М.А. Иванова /  
(расшифровка)

«15» мая 2024 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

междисциплинарному курсу

**МДК.01.01 – Устройство автомобилей**

Специальность	23.02.07	Техническое обслуживание и ремонт
		автотранспортных средств
Квалификация	специалист	
Форма обучения	очная	
Срок освоения ППССЗ	3 года 10 месяцев	
На базе	основного общего образования	

Караваево 2024

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств по междисциплинарному курсу: МДК 01.01 – Устройство автомобилей

Разработчик:

Преподаватель Коваленко Р.М.

Родион Михайлович Коваленко  
Подписано цифровой подписью: Родион Михайлович Коваленко  
Дата: 2024.04.18 09:22:11 +03'00'

Утвержден на заседании кафедры тракторов и автомобилей, от «18» апреля 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой Молодов А.М.

Александр Михайлович Молодов

Михайлович Молодов

Подписано цифровой подписью: Александр Михайлович Молодов  
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=nw, cn=Александр Михайлович Молодов  
Дата: 2024.04.18 10:40:22 +03'00'

Согласовано:

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета

Трофимов М.А.

Михаил Александрович Трофимов

Подписано цифровой подписью: Михаил Александрович Трофимов  
Дата: 2024.05.14 11:39:55 +03'00'

протокол № 5 от «14» мая 2024 года.

## Результаты освоения междисциплинарного курса

МДК 01.01 – Устройство автомобилей

ППССЗ (СПО) по специальности:

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Результат освоения
<b>Общие компетенции</b>		
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умение определять порядок и последовательность выполняемой работы; выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; умение анализировать ход выполнения работы; эффективность и качество ее результатов; использование в практической работе полученных знаний и умений; рациональное распределение времени при выполнении работ.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального личностного развития. Рациональность организации деятельности, выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач. Точность выполнения обязанностей при работе, соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. Оперативность поиска и результативность использования информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач, профессионального личностного развития.
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

ПК 3.1.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.
---------	---	---

### **Личностные результаты освоения междисциплинарного курса**

ЛР 15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

ЛР 18 Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения и знания на практике

### **Требования к результатам освоения дисциплины, междисциплинарного курса:**

#### **Уметь:**

- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;
- выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей;

#### **Знать:**

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;
- марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции;
- устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей;
- основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов; основные неисправности автомобильных двигателей, их признаки, причины и способы устранения;

#### **Иметь практический опыт:**

- проводить технический контроль и диагностику автомобильных двигателей; принимать и подготавливать автомобиль к диагностике;
- выполнять общую органолептическую диагностику автомобильных двигателей по внешним признакам.

**Паспорт фонда оценочных средств**  
 ППССЗ (СПО) по специальности  
 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Наименование оценочных средств		
			Тесты, кол-во заданий	Другие оценочные средства	
				вид	кол-во заданий
1	Устройство автомобиля	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 3.1 ЛР 15 ЛР 18	30	Вопросы для устного опроса в рамках выполнения лабораторно- практических работ	114
2	Топливная аппаратура		26	Вопросы для устного опроса в рамках выполнения лабораторно- практических работ	88
2.1	Топливо и смазочные материалы		32	Вопросы для устного опроса в рамках выполнения лабораторно- практических работ	68
Всего:			88		270

**Методика проведения контроля по проверке базовых знаний  
междисциплинарному курсу  
МДК.01.01 – Устройство автомобилей**

Контролируемые компетенции (знания, умения) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1 ПК 1.3  
ПК 3.1

**Освоение умений и усвоение знаний:**

Освоение умение, усвоение знаний	Показатели оценки результата
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технический контроль автотранспорта;</li> <li>- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;</li> <li>- выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей;</li> </ul>	Текущий контроль в форме: ТСк, собеседование,
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;</li> <li>-классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;</li> <li>-марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции;</li> <li>- устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей;</li> <li>- основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов; основные неисправности автомобильных двигателей, их признаки, причины и способы устранения;</li> </ul>	Текущий контроль в форме: ТСк, собеседование,
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<i>Зачёт, зачёт, экзамен.</i>

**1. Вопросы для в рамках выполнения лабораторно-практических работ  
по разделу «Устройство автомобиля»  
(3,4 семестр)**

**Лабораторно-практическая работа «Назначение и классификация автомобилей»**

1. Классификация автомобилей по назначению.
2. Назначение специализированных автомобилей
3. Виды специализированных автомобилей
4. Назначение специальных автомобилей
5. Виды специальных автомобилей
6. Отечественный квалификационный индекс автомобиля
7. Европейская классификация легковых автомобилей

**Лабораторно-практическая работа «Общее устройство автомобилей.  
Назначение основных частей»**

1. Назовите составные части автомобиля.
2. Назначение двигателя. Общий принцип работы.
3. Назначение трансмиссии автомобиля.
4. Функции трансмиссии автомобиля
5. Назначение ходовой части. Её состав.
6. Типы приводов автомобиля.
7. Назначение несущей части автомобиля. Её виды.

**Лабораторно-практическая работа «Двигатель внутреннего сгорания.  
Принцип работы»**

1. Назовите основные геометрические параметры двигателя.
2. Значение степени сжатия в бензиновом двигателе.
3. Значение степени сжатия в дизельном двигателе.
4. Физический смысл степени сжатия.
5. Принцип работы бензинового двигателя.
6. Принцип работы дизельного двигателя.
7. Преимущества и недостатки дизельного двигателя.

**Лабораторно-практическая работа «Кривошипно-шатунный механизм»**

1. Назначение, устройство и принцип работы КШМ»
2. Чем отличаются поршни дизельных и бензиновых двигателей?
3. Чем покрывается наружная поверхность поршней?
4. Конструкция и материалы поршневых колец.
5. Какими способами фиксируют поршневые пальцы от перемещения?
6. Конструкция и материалы шатунов.
7. Конструкция и материалы вкладышей.
8. Объясните термины: полноопорный и неполноопорный коленчатые валы; аксиальный и дезаксиальный КШМ.
9. Какие особенности конструкции коленчатых валов и блоков цилиндров V-образных двигателей?
10. Какие функции выполняет маховик?

**Лабораторно-практическая работа «Газораспределительный механизм»**

1. Назначение и виды ГРМ.
2. Устройство и работа ГРМ с нижним расположением распредвала.
3. Устройство и работа ГРМ с верхним расположением распредвала.
4. Как устанавливается клапан ГРМ?
5. Для чего необходим тепловой зазор в ГРМ. Где он устанавливается?
6. Фазы газораспределения ГРМ.
7. Способы изменения фаз газораспределения.
8. Назначение, устройство и принцип работы гидрокомпенсатора теплового зазора.

**Лабораторно-практическая работа «Система питания двигателя»**

- 1 Назначение системы питания двигателя

2. Какие виды систем питания бензиновых двигателей?
3. Как работает система питания распределенного впрыска топлива (система MPI)?
4. Как работает система питания непосредственного впрыска топлива (FSI)?
5. Как работает система питания дизельного двигателя Common Rail?
6. Как работает дроссельная заслонка бензинового двигателя с впрыском топлива?
7. Как работает насос высокого давления системы FSI?
8. Назначение предварительного, основного и добавочного впрысков дизельного топлива в системе Common Rail.

#### **Лабораторно-практическая работа «Система охлаждения двигателя»**

1. Назначение системы охлаждения двигателя
2. Какие виды систем охлаждения бензиновых двигателей?
3. Как работает жидкостная система охлаждения двигателя?
4. Составные части жидкостной системы охлаждения. Их назначение
5. Отличия большого и малого круга циркуляции охлаждающей жидкости.
6. Назначение термостата и его принцип работы.
7. Зачем охлаждают наддувочный воздух?

#### **Лабораторно-практическая работа «Система смазки двигателя»**

1. Назначение системы смазки двигателя
2. Какие виды систем смазки двигателей? Их преимущества и недостатки.
3. Как работает система смазки двигателя?
4. Составные части системы смазки. Их назначение.
5. Какие отличия систем смазки с мокрым и сухим картером?
6. Принцип работы масляного насоса.

#### **Лабораторно-практическая работа «Муфта сцепления»**

1. Для чего предназначена муфта сцепления?
2. Классификация муфт сцепления.
3. Как устроена и работает муфта сцепления?
4. Для чего предназначен и как устроен гаситель крутильных колебаний?
5. Какие преимущества и недостатки у многодисковых сцеплений?
6. Назначение и классификация приводов сцепления.
7. Для чего необходим и как регулируется свободный ход педали привода сцепления?
8. Как устроен и работает привод сцепления:
  - механический;
  - гидравлический?
9. Муфта сцепления «буксует» или «ведет». Причины и способы устранения этих неисправностей.



### **Лабораторно-практическая работа «Механическая коробка перемены передач»**

1. Для чего предназначена коробка передач?
2. Классификация коробок передач.
3. Перечислите преимущества и недостатки механических ступенчатых коробок передач.
4. Для чего предназначен и как устроен синхронизатор?
5. Как устроен механизм переключения КПП?
6. Объясните устройство и принцип работы КПП изучаемых автомобилей и тракторов (по выбору преподавателя).
8. Какие неисправности возникают в КПП, и каковы способы их устранения?

### **Лабораторно-практическая работа «Автоматические коробки перемены передач»**

1. Для чего предназначена коробка передач?
2. Классификация автоматических коробок передач.
3. Перечислите преимущества и недостатки гидромеханической коробки передач.
4. Для чего предназначен и как работает гидротрансформатор?
5. Принцип работы роботизированной коробки передач?
6. Принцип работы вариаторной коробки передач?

### **Лабораторно-практическая работа «Карданные передачи. ШРУСы»**

1. Типы карданных передач.
2. Как устроены карданные передачи?
3. Как устроена крестовина карданной передачи?
4. Как устроен шариковый шарнир равных угловых скоростей?
5. Неисправности в работе карданных передач, ШРУСов и способы их устранения

### **Лабораторно-практическая работа «Главная передача. Дифференциал»**

1. Назначение главной передачи.
2. Типы главных передач.
3. Устройство одинарной главной передачи. Применение.
4. Устройство двойной главной передачи. Применение.
5. Устройство дифференциала. Принцип работы дифференциала.
6. Для чего блокируют дифференциал? Способы блокировки.

### **Лабораторно-практическая работа «Ходовая часть, подвеска автомобилей»**

1. Для чего предназначена ходовая часть автомобилей?

2. Для чего предназначены и как устроены рама, кузов?
3. Типы подвесок автомобилей.
4. Как устроены зависимые и независимые подвески автомобилей?
5. Какие преимущества у независимых подвесок?
6. Устройство однорычажной подвески.
7. Устройство двухрычажной подвески
6. Для чего предназначен, как устроен и работает амортизатор?

### **Лабораторно-практическая работа «Тормозная система автомобилей»**

1. Для чего предназначена тормозная система?
2. Типы тормозных механизмов и их приводов.
3. Устройство и работа барабанного тормоза.
4. Устройство и работа дискового тормоза.
5. Устройство и работа гидравлического привода тормозов?
6. Назначение вакуумного усилителя тормозов. Принцип работы.
7. Как удаляется воздух из гидропривода тормозов?
8. Назначение, устройство и работа антиблокировочной системы тормозов.

### **Лабораторно-практическая работа «Рулевое управление автомобилей»**

1. Для чего предназначено и состав рулевого управления?
2. Типы и устройство рулевых механизмов автомобилей.
3. Как устроен рулевой привод?
4. Как устроены рулевые тяги и их шарнирные сочленения?
5. Назначение, устройство и работа гидроусилителя руля.
6. Устройство и работа электроусилителя руля.

### **Тестовые задания по разделу «Устройство автомобиля»**

#### **1. Двигатель – это ...**

1) Устройство, которое обеспечивает комфортное и безопасное движение автомобиля

+ агрегат, в котором тепловая энергия сгорающего топлива преобразуется в механическую

3) узел механизма, который объединяет все сборочные единицы в одно целое и служит для перемещения транспортного средства по опорной поверхности

#### **2. Для чего предназначены форсунки в дизельном двигателе:**

+ для подачи топлива в камеру сгорания под давлением в мелкораспыленном виде

2) для очистки топлива перед подачей в цилиндр

3) для создания высокого давления

### **3. Что не относится к газораспределительному механизму:**

- 1) впускные и выпускные клапана
  - 2) распределительный вал
  - 3) коромысло
- + коленчатый вал

### **4. В чем особенности работы АКПП:**

- 1) скорость переключается автоматически, без участия водителя
- 2) требует большего ухода за коробкой
- 3) требует отдельной категории на право управления ТС с АКПП

### **5. Коленчатый вал не содержит:**

- 1) шеек
  - 2) щёк
- + языка
- 4) противовесов

### **6. Поршневой палец соединяет:**

- 1) поршень с гильзой цилиндра
  - 2) поршень с коленчатым валом
- + поршень с шатуном
- 4) поршень с камерой сгорания

### **7. Что произойдет, если клапан термостата заляжет в открытом положении:**

- 1) двигатель будет перегреваться
  - 2) двигатель будет детонировать
- + двигатель будет переохлаждаться
- 4) двигатель будет работать в штатном режиме

### **8. Какую функцию выполняет система смазки:**

- 1) приготавливает горючую смесь из паров топлива и воздуха
  - 2) отводит тепло от деталей двигателя и передает его окружающему воздуху
  - 3) своевременно впускает в цилиндры двигателя горючую смесь и выпускает отработавшие газы
- + подает смазку к трущимся поверхностям деталей двигателя

### **9. Масляный насос какого типа применяется в ДВС:**

- 1) роторного
  - 2) турбовинтового
  - 3) реактивного
- + шестерёнчатого

### **10. Для чего нужна карданная передача на автомобиле:**

- + для передачи крутящего момента от коробки перемены передач к главной передаче

- 2) для обеспечения передачи крутящего момента от дифференциала на полуоси
- 3) для обеспечения микроклимата в кабине автомобиля
- 4) для передачи крутящего момента от главной передачи к дифференциалу

**11. Сколько тактов работы имеет ДВС:**

- 1) четырнадцать
  - 2) два
  - 3) восемь
  - 4) четыре
- + два и четыре

**12. Каким числом оценивается детонационная стойкость бензина:**

- 1) цетановым числом
- + октановым числом
- 3) числом ПИ

**13. Фазы газораспределения – это....**

- 1) скорость, с которой выхлопные газы выходят из глушителя
- 2) количество вредных веществ в выхлопных газах
- + моменты открытия и закрытия клапанов относительно мёртвых точек, выраженные в градусах поворота коленчатого вала
- 4) скорость открытия и закрытия клапанов относительно мертвых точек

**14. С помощью какого механизма мы можем управлять скоростью вращения и крутящим моментом на ведущих колесах:**

- 1) сцеплением
- 2) раздаточной коробкой
- 3) дифференциалом
- + коробкой перемены передач
- 5) главной передачей
- 6) редуктором

**15. Маховик:**

- 1) увеличивает компрессию в двигателе
- 2) равномерно повышает обороты двигателя при нагрузках
- + равномерно вращает коленчатый вал и выводит поршни из мертвых точек
- 4) изменяет фазы газораспределения

**16. Какую функцию в двигателе выполняет система охлаждения:**

- 1) приготавливает горючую смесь из паров топлива и воздуха
- + отводит тепло от деталей двигателя и передает его окружающему воздуху
- 3) своевременно впускает в цилиндры двигателя горючую смесь и выпускает отработавшие газы
- 4) подает смазку к трущимся поверхностям деталей двигателя

**17. Какие типы смазки в ДВС существует:**

- + разбрызгиванием
- + под давлением
- 3) самотёком
  - 4) комбинированный

5) все перечисленные

**18. Трансмиссия не включает в себя:**

- 1) коробку передач
  - 2) карданную передачу
  - 3) рулевое управление
- + сцепление

**19. Назначение дифференциала заключается в следующем:**

- 1) это механизм, обеспечивающий центробежную очистку масла в двигателе
  - 2) это параметр, характеризующий плотность электролита в аккумуляторной батарее
  - 3) это параметр, характеризующий октановое число бензина
- + это механизм, обеспечивающий вращение ведущих колес автомобиля с разной угловой скоростью

**20. Гидроусилитель выполняет следующие действия:**

- 1) увеличивает циркуляцию охлаждающей жидкости
  - 2) увеличивает давление масла в системе
  - 3) нагнетает дизельное топливо к форсункам
- + обеспечивает вращение рулевого колеса с небольшим усилием

**21. Укажите вид несуществующего двигателя:**

- 1) карбюраторный
  - 2) инжекторный
  - 3) дизельный
- + все указанные существуют

**22. Какую функцию в двигателе выполняет система питания:**

- 1) отводит тепло от двигателя и передает его окружающему воздуху
- + обеспечивает хранение, очистку и подачу топлива, приготавливает горючую смесь из паров топлива и воздуха
- 3) своевременно впускает в цилиндры двигателя горючую смесь и выпускает отработавшие газы
  - 4) обеспечивает подачу масла к трущимся поверхностям деталей и его фильтрацию

**23. Какую функцию в двигателе выполняет ГРМ:**

- 1) приготавливает горючую смесь из паров топлива и воздуха
  - 2) отводит лишнее тепло от деталей двигателя
- + своевременно впускает в цилиндры двигателя горючую смесь (воздух) и выпускает отработавшие газы
- 4) подаёт смазку к трущимся поверхностям деталей двигателя

**24. Для приготовления горючей смеси и подачи ее в цилиндры двигателя предназначен:**

- 1) топливный насос
  - 2) топливный бак
  - 3) поршень
- + карбюратор

**25. Какие виды вкладышей предусмотрены в КШМ:**

- 1) коренные
- 2) игольчатые
- + шатунные
- 4) барабанные

**26. Для поддержки постоянного оптимального теплового режима двигателя предназначен:**

- 1) вентилятор
- + термостат
- 3) радиатор
- 4) расширительный бочок

**27. Масляный насос в системе обеспечивает:**

- 1) фильтрацию масла
- 2) регенерирование масла
- + создание необходимого давления масла
- 4) предохраняет систему от избыточного давления

**28. Передаточное число – это ...**

- 1) число, характеризующее степень сжатия смеси в цилиндре двигателя
- 2) число тактов при работе двигателя
- + число, получаемое от деления числа зубьев ведомой шестерни на число зубьев ведущей шестерни

**29. Сцепление на автомобиле обеспечивает следующие действия:**

- 1) кратковременно разъединяет двигатель от трансмиссии
- 2) обеспечивает плавное трогание с автомобиля с места
- 3) бесшумно переключает передачи
- + выполняет все перечисленные действия

**30. При каком значении суммарного люфта в рулевом управлении допускается эксплуатация легкового автомобиля:**

- 1) не более 30 градусов
- + не более 10 градусов
- 3) не более 25 градусов
- 4) не более 15 градусов

**Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла

1	2	3	4
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>в основном владеет материалом по теме, оценивает практические последствия возможных решений задачи, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты.</p>	<p>по существу отвечает на поставленные вопросы, допускает погрешности в формулировках определений, испытывает затруднения: в оценке практических последствий возможных решений задачи; в проведении экспериментов по заданной методике и анализе их результатов.</p>	<p>принимает активное участие в ходе проведения лабораторного занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи, применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты, применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения транспортных средств.</p>

## **2. Вопросы в рамках выполнения лабораторно-практических работ по разделу «Топливная аппаратура» (5 семестр)**

### **Лабораторно-практическая работа «Диагностика и регулировка форсунок. Диагностика гидравлической плотности плунжерных пар и нагнетательных клапанов».**

1. Какое назначение разгрузочного пояса нагнетательного клапана?
2. Почему распылитель бесштифтовой форсунки фиксируется от проворачивания?
3. Как регулируется ход иглы распылителя форсунки?
4. Как регулируется давление впрыскивания топлива форсункой?
5. Почему при ремонте ТНВД устанавливаются плунжерные пары одной группы плотности?
6. Какое назначение штифта иглы распылителя?
7. От чего зависят углы отверстий в распылителе форсунки?
8. В каких камерах сгорания ДВС применяют штифтовые форсунки?

9. С какой целью снижается остаточное давление в трубопроводе после впрыскивания топлива?
10. В чем различие между распылителями форсунок двигателей ЯМЗ и КамАЗ?

**Лабораторно-практическая работа «Установка момента начала подачи топлива на дизеле».**

1. Что такое оптимальный угол опережения начала подачи топлива?
2. Что происходит с углом подачи топлива при перестановке болтов привода по часовой (против часовой) стрелке?
3. Где больше угол между отверстиями на шестерне или шлицевой шайбе?
4. Шпилька-ограничитель двигателя Д-240 входит в отверстие маховика при положении коленчатого вала в ВМТ или не доходя до ВМТ на величину угла опережения подачи топлива?
5. Можно ли установить угол опережения подачи топлива в конце такта выпуска, а не сжатия и почему?
6. На сколько градусов изменяется угол опережения начала подачи топлива при перестановке болтов на одно отверстие?
7. Надо ли проверять угол опережения начала подачи топлива при замене ТНВД?
8. Что обеспечивает сохранению угла опережения начала подачи топлива при снятии-установке ТНВД?
9. Почему угол опережения начала подачи топлива устанавливается только для одной (первой) секции ТНВД?
10. Как изменяется угол опережения начала подачи топлива двигателя Д-243 при изменении нагрузки?

**Лабораторно-практическая работа «Характеристики топливного насоса Как влияет частота вращения кулачкового вала ТНВД на неравномерность подачи топлива отдельными секциями?»**

1. Что такое цикловая подача топлива, и в каких единицах она измеряется?
2. Почему с увеличением частоты вращения кулачкового вала ТНВД увеличивается цикловая подача топлива?
3. Что такое относительная неравномерность подачи топлива?
4. Что называется активным ходом плунжера?
5. Как изменить активный ход плунжера?
6. Что происходит с цикловой подачей топлива при увеличении давления впрыскивания и почему?
7. Почему с увеличением хода рейки ТНВД увеличивается цикловая подача топлива?
8. Чем определяется последовательность чередования впрыскивания топлива насосными секциями?
9. Для чего в головке ТНВД должно быть избыточное давление топлива?



### **Лабораторно-практическая работа «Регулировка топливного насоса многоплунжерного типа ТН»**

1. Какое назначение пускового обогатителя?
2. Что изменяют прокладки под большой (малой) пружиной регулятора?
3. Какое назначение болта жесткого упора?
4. Как изменить наклон корректорной ветви скоростной характеристики?
5. Как называется точка на характеристике между корректорной и регуляторной ветвями?
6. Для чего использована повышающая передача на вал регулятора?
7. Как изменить положение безрегуляторной ветви по подаче топлива?
8. Как регулируется равномерность подачи топлива по секциям ТНВД?
9. По какому признаку определяется начало действия регулятора?
10. Где на скоростной характеристике находится точка соответствующая холостому ходу двигателя?

### **Лабораторно-практическая работа «Регулировка топливного насоса многоплунжерного типа УТН»**

1. Как изменить жесткость пружины регулятора?
2. Каким образом регулируется равномерность подачи топлива между секциями ТНВД?
3. Что необходимо сделать для изменения наклона безрегуляторной ветви характеристики?
4. Как изменение жесткости пружины регулятора повлияет на скоростную характеристику?
5. Какое назначение регулировочных винтов ТНВД?
6. Тип и назначение корректора ТНВД.
7. Какое назначение пружины обогатителя насоса?
8. Как правильно установить плунжерную пару в насос при сборке?
9. Как на характеристику насоса повлияет затяжка пружины корректора?
10. Как регулируется угол начала подачи топлива насосной секцией?

### **Лабораторно-практическая работа «Регулировка топливного насоса распределительного типа»**

1. Как устанавливается равномерность подачи между секциями насоса НД-22?
2. Какое назначение центробежной муфты в приводе ТНВД?
3. Какую роль выполняет угловой лимб вала регулятора?
4. Какой порядок установки частоты начала действия регулятора?

5. Порядок регулировки пусковой подачи топлива.
6. Сколько и какие движения совершает плунжер насоса НД-22 за один оборот кулачкового вала?
7. Назначение регулировочных винтов топливного насоса РД-22.
8. Какое влияние оказывает на характеристику насоса изменение величины хода корректора?
9. Назначение противодымного корректора ТНВД.

### **Лабораторно-практическая работа «Регулировка топливного насоса КАМАЗ 740»**

1. Как регулируется равномерность подачи топлива между секциями топливного насоса модели 33?
2. Какое назначение центробежной муфты в приводе ТНВД?
3. Назначение обратного корректора подачи топлива.
4. Как устанавливается минимальная частота холостого хода двигателя?
5. Положением, какого рычага устанавливается пусковая подача топлива?
6. Назначение прямого корректора подачи топлива?
7. Какой параметр устанавливается винтом максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя?
8. Что изменяется при повороте насосной секции по часовой (против часовой) стрелке?
9. Какое назначение рычагов на крышке регулятора?
10. Как осуществляется смазка топливного насоса?

### **Лабораторно-практическая работа «Регулировка топливного насоса ЯМЗ 236»**

1. Чем устанавливается начало действия регулятора?
2. Как устанавливается равномерность подачи топлива между секциями?
3. Как работает ограничитель максимальной мощности?
4. С какой целью устанавливается величина номинальной подачи топлива?
5. Как регулируется угол начала подачи топлива насосной секцией?
6. Как устанавливается минимальная частота холостого хода двигателя?
7. Как регулируется величина коррекции подачи топлива?
8. Назначение центробежной муфты в приводе ТНВД?
9. Какое назначение винта номинальной подачи топлива?

10. Чем опасна работа двигателя при неравномерной подаче топлива?

### **Лабораторно-практическая работа «Проверка работоспособности карбюратора и бензонасоса»**

1. К какому виду насосов относится бензонасос марки «Б»?
2. От чего зависит максимальное давление, создаваемое бензонасосом?
3. Куда просачивается бензин при повреждении диафрагмы насоса?
4. Какие камеры есть в карбюраторе?
5. Что означает последовательное и параллельное открытие дроссельных заслонок?
6. Какое назначение ускорительного насоса?
7. Что означает выражение — «пневматическое торможение смеси»?
8. Что такое «автономная система холостого хода»?
9. Как работает экономайзер принудительного холостого хода?
10. Какое назначение экономайзера в карбюраторе?

### **Тестирование по разделу «Топливная аппаратура»**

#### **1. Какой ресурс высокооборотистых ТПА?**

- а) 10-26 тыс.ч.
- б) 1-4 тыс.ч.
- в) 4-10 тыс.ч.
- г) 30-46 тыс.ч.

#### **2. Цикловая подача зависит ...**

- а) продолжительности работы двигателя, эффективности давления в трубопроводе, разницы давлений в плунжерной паре.  
+ эффективного давления в отверстиях распылителя, продолжительности впрыскивания, разницы давления впрыскивания и давления в камере сгорания двигателя, плотности топлива.
- в) плотности смазочного материала, объема камеры сгорания, степени сжатия, продолжительности впрыскивания.

#### **3. В ТНВД НД 22/6 при нагнетании топлива, нагнетательный клапан и обратный клапаны приподнимаются для пропуска топлива к форсунке на ...**

- а) 0.4-0.45 мм
- б) 0001-0003 мм
- в) 1.5 мм
- г) 0.5-0.6 мм

**4. Форсунки иногда называют штифтовыми, поскольку конец ее иглы выполняется в виде штифта. Такие форсунки устанавливаются, как правило, в дизелях с разделенными камерами сгорания. Конструкция распылителя таких форсунок обеспечивает объемно-пленочное**

**смесеобразование, поскольку распыливание топлива более направленное. Какие это форсунки?**

- + однодырчатые
- б) многодырчатые
- в) насос форсунки

**5. Предвпрыск – впрыск небольшой порции топлива осуществляется примерно за ....**

- а) 30-60° до ВМТ
- + 20-40° до ВМТ
- в) 20-30° после ВМТ
- г) 10-15° до ВМТ

**6. Для сообщения внутренней полости корпуса топливного насоса УТН-5 с атмосферой применяется**

- + сапун
- б) штифт
- в) жиклер

**7. Обслуживание топливного насоса УТН-5 заключается в контроле уровня масла, каждые**

- + 120 часов
- б) 160 часов
- в) 260 часов
- г) 320 часов

**8. Появление дыма черного или серого цвета из выхлопной трубы дизеля указывает на...**

- а) попадание масла в камеру сгорания
- б) неполное сгорание топлива
- в) пропуски вспышек в цилиндрах,
- г) неправильную установку начала подачи топлива топливным насосом
- + все правильные

**9. Какая камера присутствует в карбюраторе?**

- + Смесительная
- б) нагнетательная
- в) компрессионная

**10. К какому типу карбюратора топливо подается под постоянным давлением?**

- + впрыскивающему
- б) эжекционному
- в) испарительному

**11. Назначение фильтра грубой очистки?**

**12. Назначение автоматического регулятора?**

**13. Назначение и принцип работы ТНВД.**

**14. Какой ресурс малооборотистых ТПА?**

- а) 1-4 тыс.ч.
- б) 4-10 тыс.ч.
- в) 30-46 тыс.ч.
- + 10-26 тыс.ч.

**15. Цикловая подача топлива – это...**

- + объем или масса топлива, поданный за один ход плунжера.
- б) объем или масса топлива, поданный за два хода плунжера.
- в) объем или масса топлива, поданный за три хода плунжера.
- г) объем или масса топлива, поданный за четыре хода плунжера.

**16. Какой тип ТНВД НД-22/6**

- а) рядный
- + распределительный
- в) магистральный

**17. В каких камерах сгорания ДВС применяют штифтовые форсунки?**

- а) однокамерных
- + вихревых
- в) предкамерных

**18. Шпилька – ограничитель двигателя Д-240 входит в отверстие маховика при положении коленчатого вала, не доходя до ВМТ на величину угла подачи топлива ...**

- а) 44°
- б) 32°
- + 26°
- г) 13°

**19. Какая система смазки топливного насоса УТН – 5**

- а) распределительная
- б) секционная
- в) центробежная
- + циркуляционная

**20. Равномерность подачи топлива по секциям насоса УТН-5 и регулировка цикловой подачи осуществляется при помощи болта номинала. При вкручивании болта в корпус регулятора — цикловая подача**

- а) уменьшается
- + увеличивается
- в) не изменяется

**21. Как регулируют подачу топлива в режиме холостого хода насоса УТН-5?**

- + изменением числа рабочих витков пружины регулятора

- б) изменением усилия на педаль подачи топлива
- в) перестановкой болтов на шестерне

**22. Какое смесеобразование в карбюраторном двигателе?**

- а) внутреннее
- + внешнее

**23. На сколько процентов можно повысить мощность четырёхтактного двигателя при переходе на непосредственное впрыскивание топлива?**

- а) 20-22 %
- + 16-17%
- в) 10-12%
- г) 24-30 %

**24. Назначение фильтра тонкой очистки?**

**25. Назначение топливоподкачивающего насоса?**

**26. Опишите работу одной секции ТНВД.**

**Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
1	2	3	4
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04</p>	<p>в основном владеет материалом по теме, оценивает практические последствия возможных решений задачи, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты.</p>	<p>по существу отвечает на поставленные вопросы, допускает погрешности в формулировках определений, испытывает затруднения: в оценке практических последствий возможных решений задачи; в проведении экспериментов по заданной методике и анализе их результатов.</p>	<p>принимает активное участие в ходе проведения лабораторного занятия, правильно отвечает на поставленные вопросы, определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи, применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты, применяет организационные и методические основы метрологического</p>

Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде			обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения транспортных средств.
--	--	--	---

## 2.1 Вопросы в рамках выполнения лабораторно-практических работ по разделу «Топливо и смазочные материалы»

### Лабораторно-практическая работа «изучение ручной лаборатории рл и исследование нефтепродуктов простейшими методами»

1. Какие существуют полевые лаборатории для контроля качества нефтепродуктов?
2. Какие виды работ обеспечивает лаборатория РЛ?
3. Назначение лота с рулеткой.
4. Как определить количество воды в резервуаре с топливом, при помощи РЛ?
5. Назначение нефтенсиметра, гидрометра, спиртометра.
6. Назначение трубок в лаборатории РЛ.
7. Устройство полевого шарикового вискозиметра ПВ-3.
8. Как влияет температура на плотность нефтепродукта?
9. Значение плотности бензинов, дизельного топлива, масел.
10. Влияние плотности дизельного топлива на работу двигателя.
11. Как определить присутствие воды в дизельном топливе?
12. Как определить присутствие воды в масле?
13. Как определить наличие механических примесей в бензине?
14. Как определить наличие механических примесей в дизельном топливе?
15. Как определить наличие механических примесей в масле?
16. Как определить наличие в масле абразивных частиц?
17. Как определить количество фактических смол в бензине?
18. Как определить наличие присадок в масле?

### Лабораторно-практическая работа «Определение фракционного состава топлива»

1. Что такое бензин, дизельное топливо?
2. Что оценивает фракционный состав топлива? Как отличается фракционный состав летнего и зимнего бензинов?
3. В чем заключается методика определения фракционного состава топлива?
4. В каких интервалах температур находится фракционный состав бензина?
5. В каких интервалах температур находится фракционный состав дизельного топлива? Цетановое число дизельного топлива.

6. Какие температуры фракционного состава бензина и дизельного топлива нормирует гост р 51866-2002?
7. Что характеризует температура выкипания 10%, 50%, 90% бензина?
8. К чему приводит использование летнего бензина зимой и наоборот зимнего летом?
9. Какие марки бензинов вырабатываются в рф. Октановое число.
10. К чему приводит смешивание бензина и дизельного топлива, как отразится на работе двигателя?

### **Лабораторно-практическая работа «Определение кинематической вязкости дизельного топлива»**

1. Какие требования предъявляются к дизельному топливу?
2. Понятие вязкости, единицы измерения.
3. Каким прибором определяют вязкость топлива, его устройство?
4. Как влияет температура на вязкость дизельного топлива?
5. В каких пределах должно находиться время замера истечения топлива?
6. Как соотносятся вязкости летнего и зимнего дизельных топлив?
7. При какой температуре определяется вязкость дизельного топлива?
8. Какое влияние оказывает вязкость топлива на работу дизельного двигателя?
9. Почему недопустимо наличие механических примесей в дизельном топливе?
10. Как влияет температура на кинематическую вязкость дизельного топлива?

### **Лабораторно-практическая работа «Испытание топлива на присутствие непредельных углеводородов, водорастворимых кислот и щелочей»**

1. Какие требования предъявляются к бензинам?
2. Как определяется и к чему приводит наличие непредельных углеводородов в бензине?
3. От чего зависит смоло - и нагарообразование в двигателе?
4. Как изменяется содержание смол в процессе хранения? Срок хранения бензина.
5. Как определяется содержание водорастворимых кислот в бензине?
6. Как определяется содержание щелочей в бензине?
7. К чему приводит наличие в топливе водорастворимых кислот и щелочей?
8. Как определить визуально наличие смол в топливе?
9. От чего зависит стабильность бензинов и какими показателями она оценивается?
10. Какими соединениями, находящимися в бензине, обусловлена его коррозионная агрессивность и как она предотвращается?



**Лабораторно-практическая работа «Оценка образца консистентных смазок по внешним признакам и определение числа пенетрации»**

1. Что входит в состав пластичной смазки?
2. Какие показатели качества нормируются стандартом у пластичных смазок?
3. Какими приборами определяют число пенетрации?
4. Назовите несколько пластичных смазок и область их применения.
5. Что означает число пенетрации?
6. Какое влияние оказывает температура на число пенетрации?
7. Какое влияние оказывает густота смазки на число пенетрации?
8. Время для определения числа пенетрации.
9. В каких пределах находится число пенетрации пластичных смазок?
10. Отечественная классификация пластичных смазок. Как обозначаются пластичные смазки по международной классификации?

**Лабораторно-практическая работа «Определение температуры каплепадения (плавления) консистентных смазок»**

1. Какими приборами определяют температуру каплепадения?
2. Какой должна быть температура каплепадения по отношению к температуре узла трения?
3. Что называется температурой каплепадения?
4. Назовите несколько пластичных смазок и область применения.
5. Какие показатели качества нормируются стандартом у пластичных смазок?
6. Что входит в состав пластичной смазки?
7. Отечественная классификация пластичных смазок.
8. Как обозначаются пластичные смазки по международной классификации?
9. Типы загустителей пластичных смазок.
10. Влияние присадок на свойства пластичных смазок.

**Тестирование по разделу «Топливо и смазочные материалы»**

- 1. Детонационная стойкость бензина оценивается:**
  - а) Фракционным составом
  - + Октановым числом
  - в) % содержанием изооктана и n-гептана
  - г) Давлением насыщенных паров
- 2. Фракционный состав нефтепродукта оценивает:**
  - + испаряемость
  - б) детонационную стойкость
  - в) температуру вспышки
  - г) вязкость

**3. В шарнирах равных угловых скоростей применяется смазка:**

- а) Литол-24
- б) ЦИАТИМ-201
- + ШРУС-4
- г) ШРБ-4

**4. Оптимальную работу дизельных двигателей обеспечивают дизельные топлива с цетановым числом:**

- а) 55-65
- + 45-55
- в) 92-98
- г) 76-80

**5. Дизельное топливо делится на виды:**

- а) Всесезонное
- б) летнее и зимнее
- в) летнее, зимнее, всесезонное
- + летнее, зимнее, арктическое

**6. У бензина марки Аи-92 октановое число определено следующим методом:**

- + исследовательским
- б) моторным
- в) экспериментальным
- г) искусственным

**7. Выкипание бензина происходит в пределах:**

- + 35...200 °С
- б) 180...360 °С
- в) 80...150 °С
- г) 100...250 °С

**8. Выбрать пример маркировки всесезонного моторного масла:**

- а) SAE 20
- б) SAE 5W
- + SAE 10W-40
- г) SAE 15/30

**9. К дизельным топливам относится следующая марка:**

- а) ДТ-45
- б) ДТ-0,5-30
- + Л-0,2-40
- г) 3-50

**10. Температура застывания бензинов составляет в среднем:**

- а) -5 °С
- б) -25 °С
- в) -40 °С
- + -60 °С

**11. Цифра в марке моторного масла SAE 50 указывает:**

- а) на температуру застывания

- + на вязкость
- в) на класс вязкости
- г) на класс температуры застывания

**12. При разгонке бензина ГОСТом нормируются следующие проценты выкипания:**

- а) 50% и 96%
- б) 5%, 20%, 100%
- + 10%, 50%, 90%
- г) 20%, 40%, 100%

**13. К авиационным бензинам относится следующая марка:**

- а) А-66
- б) Аи-98
- в) Б-103
- + Б-91/115

**14. Какие показатели нормируются ГОСТом по низкотемпературным свойствам дизельного топлива:**

- а) температура желеобразования и загустевания
- б) температура загустевания и помутнения
- + температура помутнения и застывания
- г) температура застывания и желеобразования

**15. Самая низкая температура застывания охлаждающей жидкости будет при процентном соотношении составляющих (этиленгликоль + вода):**

- + 67% этиленгликоля и 33% воды
- б) 50% этиленгликоля и 50% воды
- в) 80% этиленгликоля и 20% воды
- г) 100% этиленгликоля и 0% воды

**16. Расшифруйте марку масла М-6з/10В**

**17. Выбрать методы определения октанового числа бензинов:**

- а) моторный, двигательный
- б) лабораторный, исследовательский
- в) машинный, искусственный
- + моторный, исследовательский

**18. Бензины делятся на виды:**

- а) всесезонные
- + летние и зимние
- в) летние, зимние, арктические
- г) летние, зимние, всесезонные

**19. Цетановое число дизельных топлив оценивает:**

- а) вязкость
- + период задержки самовоспламенения
- в) % содержание серы в топливе
- г) детонационную стойкость

**20. ГОСТом нормируется следующий вид вязкости:**

- + кинематическая
- б) динамическая
- в) абсолютная
- г) условная

**21. У бензина марки А-76 октановое число определено следующим методом:**

- а) исследовательским
- + моторным
- в) экспериментальным
- г) искусственным

**22. К авиационным бензинам относится следующая марка:**

- + Б-95/130
- б) Аи-95
- в) Б-103
- г) А-76

**23. Наилучшие эксплуатационные качества имеет следующее из приведенных ниже масел:**

- а) API CC
- + API SL
- в) API CA
- г) API SH

**24. График кривой фракционного состава бензина – это зависимость:**

- а) кинематической вязкости от температуры ( $t$ )
- б) плотности ( $\rho$ ) от температуры ( $t$ )
- + объёма выкипания ( $V$ ) от температуры ( $t$ )
- г) объёма выкипания ( $V$ ) к плотности ( $\rho$ )

**25. Выбрать пример маркировки зимнего моторного масла:**

- а) SAE 20
- + SAE 5W
- в) SAE 10W-40
- г) SAE 15/30

**26. Выкипание дизельного топлива происходит в температурных пределах:**

- а) 35...200 °C
- + 180...360 °C
- в) 80...150 °C
- г) 100...250 °C

**27. Цифра в обозначении марки охлаждающей жидкости Тосол А-40 указывает на:**

- + температура застывания
- б) процентное содержание этиленгликоля
- в) процентное содержание воды
- г) октановое число

**28. Выбрать пример маркировки летнего моторного масла:**

- а) SAE 15/30
- б) SAE 5W
- в) SAE 10W-40
- + SAE 20

**29. При разгонке дизельного топлива ГОСТом нормируются следующие проценты выкипания:**

- + а) 50% и 96%
- б) 5%, 20%, 100%
- в) 10%, 50%, 90%
- г) 20%, 40%, 100%

**30. Температуру застывания антифриза определяют прибором:**

- а) термометром
- б) нефтенсиметром
- + гидрометром
- г) ареометром

**31. В газообразное топливо добавляют одоранты в целях:**

- а) Уменьшение взрывоопасности
- б) уменьшение запаха
- + ощущения присутствия газа в воздухе
- г) окраски

**32. Расшифруйте марку масла М-4з/8-В2Г1**

#### **Дополнительные контрольные испытания**

Проводятся для студентов, набравших менее 50 баллов (в соответствии с Положением «О модульно-рейтинговой системе»), формируются из числа оценочных средств по темам, которые не освоены обучающим.