

«СОГЛАСОВАНО»

Директор департамента технического
и профессионального образования
Министерства просвещения
Республики Казахстан

Муханбетов А. Г.

2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор РГП на ПХВ
«Национальный центр
тестирования» МНВО РК

Абдрасилов Б. С.

2025 г.

**Спецификация теста по дисциплине «Устройство автомобилей»
для Оценки знаний педагогов**

1. Цель: Разработка тестовых заданий для Оценки знаний педагогов в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

2. Задача: Определить соответствие уровня знаний педагогов квалификационным требованиям.

3. Содержание: Тест по дисциплине «Устройство автомобилей» для аттестации педагогов по специальности 07161400 «Автомобилестроение» для квалификаций 3W07161401 «Оператор-сборщик автомобиля», 3W07161402 «Маляр автотранспортных средств», 3W07161403 «Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски», 4S07161404 «Техник-механик», 4S07161405 «Техник-технолог», 4S07161406 «Техник-электромеханик», по специальности 7161300 «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобильного транспорта» для квалификаций 3W07161301 «Слесарь по ремонту автомобилей», 3W07161302 «Электрик по ремонту автомобильного электрооборудования», 4S07161304 «Техник-механик».

№	Тема	№	Подтема
01	Двигатели автомобильные	01	Классификация и общее устройство автомобилей Общее устройство и основные параметры двигателя
		02	Кривошипно-шатунный механизм двигателя Газораспределительный механизм двигателя Система охлаждения двигателя
		03	Система смазки двигателя
		04	Система питания инжекторного двигателя
		05	Система питания двигателя от газобаллонной установки Система питания дизельного двигателя
02	Электрооборудование	06	Система электроснабжения
		07	Система зажигания
		08	Система пуска.
		09	Контрольно-измерительные приборы, системы освещения и световой сигнализации Дополнительное электрооборудование, бортовая сеть
03	Трансмиссия	10	Общее устройство Сцепление
		11	Коробка передач Карданная передача

		12	Главная передача, дифференциал, полуоси, привод управляемых колес
04	Ходовая часть, кузов, кабина	13	Рама автомобиля Передний управляемый мост
		14	Подвеска автомобиля
		15	Колеса и шины
		16	Кузов Кабина Дополнительное оборудование
05	Механизм управления	17	Рулевое управление
		18	Тормозные системы
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

4. Характеристика содержания заданий:

Двигатели автомобильные

Классификация и общее устройство автомобилей

Цель и содержание предмета. Распределение учебного времени. Рекомендуемая литература. Значение автомобильного транспорта в народном хозяйстве. Перспективы развития автомобильной промышленности Казахстана. Классификация автомобилей. Краткая характеристика изучаемых автомобилей. Общее устройство автомобиля.

Общее устройство и основные параметры двигателя

Определение понятия «двигатель». Назначение и классификация двигателей. Механизмы и системы двигателя. Преобразование возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя. Термины и определения: верхняя мертвая точка и нижняя мертвая точка; такт, ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объемы цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия.

Рабочие циклы. Определение терминов: рабочие циклы, такт, четырехтактный двигатель. Рабочие циклы четырехтактных карбюраторных и дизельных двигателей. Преимущества и недостатки карбюраторных двигателей по сравнению с дизельными и газовыми. Недостатки одноцилиндрового двигателя. Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя. Работа четырехтактных двигателей с однорядным расположением цилиндров (четырёх- и шестицилиндровых) и двухрядных с V-образным расположением цилиндров (шести- и восьмицилиндровых).

Кривошипно-шатунный механизм двигателя

Назначение и работа кривошипно-шатунного механизма. Устройство кривошипно-шатунного механизма и его деталей. Гильзы цилиндров. Головка цилиндров. Поршневая группа. Поршень, шатун, поршневые кольца, поршневой палец. Коленчатый вал, маховик, картер двигателя.

Газораспределительный механизм двигателя

Назначение газораспределительного механизма, типы механизмов. Устройство механизма и деталей. Взаимодействие деталей клапанного механизма. Тепловой зазор в механизме. Фазы газораспределения и их влияние на работу двигателя.

Система охлаждения

Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего и недостаточного охлаждения. Типы систем охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Значение постоянства теплового режима работы двигателя. Устройство и работа узлов системы охлаждения. Подогрев системы перед пуском двигателя. Устройство и работа пускового подогревателя двигателя.

Система смазки двигателя

Назначение системы смазки. Применяемые масла. Способы подачи масла к трущимся поверхностям. Общее устройство и работа системы смазки. Устройство узлов системы смазки. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности. Вентиляция картера двигателя. Назначение и типы вентиляции, их устройство и работа. Влияние вентиляции двигателя на загрязнение окружающей среды.

Система питания инжекторного двигателя

Назначение системы питания, общее устройство и работа системы питания. Понятие о детонации. Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, составы горючих смесей, коэффициент избытка воздуха. Пределы воспламенения горючей смеси. Требования к горючей смеси. Влияние состояния смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды. Виды форсунок распределительного впрыска. Режимы работы двигателя и составы смесей на этих режимах. Параметры, определяющие количество подачи топлива, назначение, устройство. Управление инжектором. Устройство и работа узлов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси, отвода отработавших газов, влияние отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. Устройство и работа каталитических нейтрализаторов.

Система питания двигателя от газобаллонной установки

Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов. Топливо для газобаллонных автомобилей. Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок. Пуск и работа двигателя на газе. Основные требования техники безопасности и пожарной безопасности.

Система питания дизельного двигателя

Экономическая целесообразность применения дизельных автомобилей. Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Дизельные топлива. Смесеобразование в дизельных двигателях. Понятие о периоде задержки самовоспламенения топлива. Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей. Общее устройство и работа ТНВД. Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды.

Электрооборудование

Система электроснабжения

Назначение системы электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к системе, приборам и аппаратам. Принципиальная схема системы. Принцип работы системы электроснабжения. Принцип действия свинцового аккумулятора. Стартерные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, назначение и требования, предъявляемые к ним. Устройство стартерной аккумуляторной батареи. Маркировка и применение аккумуляторных батарей. ГОСТ на стартерные аккумуляторные батареи.

Основные характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей: Э.Д.С., напряжение, внутреннее сопротивление, емкость, требования, предъявляемые к ним. Условия работы генераторных установок на автомобиле. Краткие сведения о генераторных установках постоянного тока, их недостатки. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В и 28 В. Принципиальные схемы генераторов.

Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора генератора. Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов. Типы современных регуляторов напряжения. Вибрационный регулятор напряжения. Зависимость изменения напряжения и силы тока возбуждения генератора при работе с регулятором напряжения.

Принципиальные схемы полупроводниковых регуляторов напряжения: контактно-резисторного и бесконтактного. Встроенные регуляторы напряжения. Схемы систем электроснабжения с генераторными установками переменного тока, применяющиеся на отечественных автомобилях.

Система зажигания

Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Электронные и микропроцессорные системы зажигания. Рабочий процесс системы зажигания. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контуров, нагар на изоляторе свечи. Общие сведения о полупроводниковых системах зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы. Обеспечение работы транзистора в ключевом режиме. Защита транзистора от напряжения, силы тока и температуры. Устройство приборов системы зажигания: катушки зажигания, конденсатора, распределителя, датчика-распределителя и коммутаторов. Характеристики совместной работы устройства, изменяющего угол опережения зажигания. Назначение и устройство свечей зажигания. Условия работы свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Маркировка свечей по ГОСТу.

5. Форма тестовых заданий: 50 тестовых заданий закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

Тест состоит из двух блоков:

Блок Б1 - 40 заданий с выбором одного правильного ответа (1/4);

Блок Б2 - 10 заданий (с выбором одного правильного ответа) на два контекста.

В тест включены материалы основных разделов.

6. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действий с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

7. Время выполнения тестовых заданий:

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1-1,6 минуты. Время выполнения теста в целом – 80 минут.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных вариантов присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1. Гладов Г. И. Устройство автомобилей: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.

2. Туревский И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2009.

3. Передерий В. П. Устройство автомобилей: учебное пособие. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2009.

4. Курманалиев Б. Б., Базарбай Ж. Б. Профессионал-автослесарь: учебное пособие. – Астана: Арман-ПВ, 2012.

5. Чумаченко Ю. Т. Автослесарь. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.

6. Пузанков А. Г. Автомобили. Устройство и техническое обслуживание: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
7. Жандарбекова А. Обеспечение безопасности движения на транспорте: учебное пособие. – Астана : Фолиант, 2017.
8. Вахламов В. К. Подвижной состав автомобильного транспорта. – М.: Академия, 2003.
9. Тур Е. Я., Серебряков К. Б., Жолобов А. А. Устройство автомобилей. – М.: Машиностроение, 1990.
10. Вишняков Н. Н. и др. Автомобиль. Основы конструкции. – М.: Машиностроение, 1986.
11. Пехальский А. П., Пехальский И. А. Устройство автомобилей. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
12. Стуканов В. А., Леонтьев К. Н. Устройство автомобилей: учебное пособие. – М. : ИД «ФОРУМ», 2010. – (Профессиональное образование).
13. Автомобильная техника: введение в специальность: учебное пособие. – 29-е изд., перераб. / под ред. Р. Гшайдле. – Винненден-Штутгарт: Verlag Europa-Lehrmittel – Nourneu Норни; Астана: Фолиант, 2017.