

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

Панайотов К.К.

(подпись)

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Исследование и испытание автомобилей

(наименование учебной дисциплины, практики)

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

комплексов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Эксплуатация автомобильных транспортных средств»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):
профессор

Замота Т.Н.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных технологий и транспорта от «26» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
информационных
технологий и транспорта

Верительник Е.А.

(подпись)

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Исследование и испытание автомобилей»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Проведение испытаний вызвано необходимостью:

- А) Изменением сезона эксплуатации.
- Б) Устранением недостатков конструкции, выявленных в условиях эксплуатации.
- В) Продажи автомобиля.
- Г) Перерегистрации в органах государственной регистрации транспортных средств.
- Д) Подготовки автомобиля к длительному пробегу.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

2. Назовите виды испытаний, при которых гарантировано не требуется перемещение автомобиля в пространстве?

- А) Дорожные.
- Б) Приемо-сдаточные.
- В) Стендовые.
- Г) Контрольные.
- Д) Все перечисленные.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

3. Для испытания тепловых двигателей транспортных средств используются различные методы, которые позволяют оценить их производительность, надежность и эффективность. Один из них моделирование и симуляция, в чем он заключается?

- А) Использование компьютерных моделей для прогнозирования поведения двигателя в различных условиях и для оптимизации его конструкции.
- Б) Двигатель устанавливается на специальный стенд, где измеряются такие параметры, как мощность, крутящий момент, расход топлива и воздуха, а также температура и давление в различных точках двигателя.
- В) Определение распределения тепла в двигателе, включая потери тепла через выхлоп, охлаждение и трение.
- Г) Испытания на износостойкость и долговечность, включающие длительные циклы работы двигателя при различных нагрузках.

Д) Измерение состава выхлопных газов для оценки эффективности сгорания и соответствия экологическим нормам.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

4. Какие бывают ресурсы при исследованиях и испытаниях?

А) Материальные.

Б) Информационные, пространства, времени.

В) Энергетические.

Г) Человеческие.

Д) Все перечисленные.

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

5. Чем отличаются типовые испытания от исследовательских испытаний ДВС?

А) Ничем.

Б) Объем и содержание типовых испытаний определяются техническими регламентами и государственными стандартами, исследовательских – не регламентированы.

В) Объемом и содержанием испытаний.

Г) Типовые испытания не регламентированы, исследовательские – определяются техническими регламентами и государственными стандартами.

Д) Нет правильного ответа.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

6. Назовите преимущества стендовых испытаний перед дорожными?

А) Использование любой аппаратуры независимо от габаритов, массы, системы питания

Б) Независимость от погодных условий.

В) Стабильность результатов.

Г) Возможность выделения одного фактора.

Д) Все правильные ответы.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

7. Назовите виды испытаний, которые не относятся к испытаниям по времени

А) Нормальные.

Б) Ускоренные.

В) Форсированные.

Г) Дорожные.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

8. Какой метод измерения применяется при испытаниях?

А) Прямой.

Б) Непрямой, косвенный метод измерений.

В) Метод, гарантирующий отсутствие ошибки измерения.

Г) Только органолептический.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа

9. Какие методики используют для определения предельного угла бокового опрокидывания автомобиля?

А) Используют модель, которую опрокидывают подъемом опорной плоскости с замером угла начала опрокидывания.

Б) Автомобиль устанавливается на горизонтальной плоскости и с помощью троса опрокидывается.

В) Используется платформа, поворачивающаяся в поперечной плоскости.

Г) Используют статистические данные по опрокидыванию автомобилей в реальной эксплуатации.

Правильный ответ: А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

10. По источнику финансирования научные исследования делятся на:

А) Бюджетные.

Б) Чуждоговорные.

В) Инициативные.

Г) Не оплачиваемые.

Д) Нет правильного ответа.

Правильный ответ: А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

11. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим?

А) Наблюдение и эксперимент

Б) Анализ и синтез.

В) Абстрагирование.

Г) Конкретизация.

Д) Счет и измерения.

Правильный ответ: Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие основных методов испытаний транспортных средств

Выполняемая задача	Показатель соответствия
1) Статические испытания	А) Испытания транспортного средства (ТС) в условиях, приближенных к реальным, с изменяющейся нагрузкой и скоростью для оценки его поведения в различных режимах работы.
2) Динамические испытания	Б) Проверка ТС на стенде без нагрузки для оценки его основных характеристик, таких как мощность, крутящий момент и расход топлива.
3) Тепловые испытания	В) Оценка выбросов вредных веществ и соответствие двигателя экологическим стандартам.
4) Испытания на долговечность	Г) Измерение температурных характеристик двигателя и его компонентов для оценки тепловых потерь и эффективности системы охлаждения. Д) Длительные испытания двигателя для оценки его надежности и износостойкости при продолжительной эксплуатации.

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3Г, 4Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

2. Раскройте содержание динамических испытаний транспортных средств

Выполняемая задача	Показатель соответствия
1) Подготовка двигателя	А) Двигатель запускается и прогревается до рабочей температуры. Это важно для получения точных данных, так как характеристики двигателя могут изменяться в зависимости от температуры.
2) Запуск и прогрев	Б) Двигатель устанавливается на испытательный стенд, который позволяет изменять нагрузку и скорость. Все необходимые датчики и измерительные приборы подключаются для сбора данных.

- | | |
|-----------------------------|---|
| 3) Изменение режимов работы | В) В процессе испытаний собираются данные о мощности, крутящем моменте, расходе топлива, выбросах и других параметрах. Эти данные анализируются для оценки производительности и выявления возможных проблем. |
| 4) Сбор данных | Г) После завершения испытаний данные анализируются для определения характеристик двигателя в различных режимах работы. Это помогает выявить сильные и слабые стороны двигателя и внести необходимые коррективы.
Д) Двигатель подвергается различным режимам работы, включая изменение нагрузки и скорости. Это может включать ускорение, торможение, работу на различных оборотах и под различными углами наклона. |

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3Д, 4В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

3. Какие основные цели статических испытаний двигателей?

- | Выполняемая задача | Показатель соответствия |
|---|---|
| 1) Измерение механических свойств | А) Проверка герметичности систем охлаждения, смазки и топливной системы. |
| 2) Проверка электрических характеристик | Б) Оценка прочности, жесткости и деформации компонентов двигателя при постоянной нагрузке. |
| 3) Тепловые испытания | В) Оценка тепловых характеристик двигателя и его компонентов при постоянной нагрузке. |
| 4) Испытания на герметичность | Г) Измерение сопротивления обмоток, индуктивности и других параметров для выявления дефектов изоляции и других электрических проблем.
Д) анализ для определения характеристик двигателя в различных режимах работы. Это помогает выявить сильные и слабые стороны двигателя и внести необходимые коррективы. |

Правильный ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1.Использование скоростной киносъемки происходит в следующей последовательности:

А) Съемка процесса на скоростную камеру с одной скоростью.

Б) Проведение анализа видеосъемки.

В) Воспроизведение с другой скоростью.

Г) Формулирование выводов по результатам испытания.

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

2. Установите правильную последовательность плана испытаний.

А) Проведение исследования

Б) Закупка материалов и реактивов, аренда оборудования.

В) Изучение информационных источников по теме исследований.

Г) Приготовление образцов.

Д) Обработка результатов, составление отчета.

Правильный ответ: В, Б, Г, А, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

3. Установите правильную последовательность хода исследований.

А) Постановка проблемы.

Б) Создаем теорию расчета (математическую модель).

В) Выдвигаем гипотезу (предполагаемое решение проблемы).

Г) Проводим эксперимент (либо решает проблему, либо нет) – при необходимости – возвращение на гипотезу или теорию.

Д) Внедряем решенную проблему.

Правильный ответ: А, В, Б, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

4. Как измеряются скорости при испытаниях?

А) Замеряется частота вращения детали, линейную скорость поверхности которой нужно определить.

Б) Замеряется диаметр детали, которая будет вращаться.

В) Линейные скорости преимущественно пересчитываются через угловые.

Г) Рассчитывается угловая скорость вращающейся детали.

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

5. Установите последовательность этапов экспериментальных исследований:

А) Разработку цели и задач эксперимента.

Б) Обоснование способов и выбор средств измерений.

В) Разработку методики и программы исследований.

Г) Планирование эксперимента.

Д) Конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента, проведение эксперимента, обработка результатов измерений.

Правильный ответ: А, Г, В, Б, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Какие приборы для измерения расходов позволяют получить большую точность и почему?

Массовые приборы имеют большую точность, т.к. показания не зависят от изменения _____ окружающей среды.

Правильный ответ: Температуры.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

2. Исследования на тепловое состояние тормозных механизмов проводят в лабораторных условиях на стенде или в _____ условиях методом буксировки

Правильный ответ: Дорожных.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

3. Нижеперечисленные методы позволяют повысить _____ научных исследований: применение соответствующих измерительных систем, проведение тарировочных работ, многократное повторение измерений, применение методов статистической обработки результатов.

Правильный ответ: Точность.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Какие бывают виды экспериментальных исследований автомобилей месту проведения?

Правильный ответ: Лабораторные, стендовые / Полигонные / Натурные / С использованием моделей / Эксплуатационные.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

2. Что такое приработка?

Правильный ответ: Приработка — совокупность мероприятий, имеющих целью воздействовать на изменение состояния сопряженных поверхностей трения с целью повышения их износостойкости. В процессе приработки изменяются микрогеометрия и микротвердость поверхностей трения, сглаживаются отклонения от правильной геометрической формы. Установлено, что интенсивное выравнивание шероховатостей, объясняющее интенсивное изнашивание и резкое падение потерь на трение, происходит в первый период приработки. Макрогеометрическая приработка заканчивается через 30-40 ч. Процесс снятия микронеровностей, как правило, продолжается десятки минут.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

3. Что такое испытание?

Правильный ответ: Испытание — экспериментальное установление количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний, как результата действия на него при его функционировании. Если задачей испытаний является получение количественных или качественных оценок, то при испытаниях характеристики свойств объекта могут, либо оцениваться, либо, если задачей испытаний является только установление соответствия характеристик объекта заданным требованиям, — контролироваться.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

4. Что включает в себя процесс разработки плана исследования?

Правильный ответ: Постановка цели и задач — определение основной цели исследования и формулирование конкретных задач, которые необходимо решить.

Выбор объекта и предмета исследования — определение того, что именно будет изучаться, и выделение ключевых параметров.

Формулирование гипотезы — выдвижение предположений о возможных результатах исследования.

Определение методов и инструментов — выбор подходящих методов сбора и анализа данных (наблюдение, эксперимент, анкетирование и т. д.).

Разработка структуры исследования — планирование этапов проведения исследования, определение сроков и необходимых ресурсов.

Анализ возможных рисков и ограничений — учет факторов, которые могут повлиять на результаты исследования, и разработка способов их минимизации.

Обоснование способов обработки и интерпретации данных — выбор методов статистической обработки и анализа полученной информации.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом.

1. Дайте развернутый ответ на вопрос

Какие сведения должен содержать протокол испытаний?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

необходимые сведения об объекте испытаний; сведения о применяемых методах, средствах и условиях испытаний; результаты испытаний, а также заключение по результатам испытаний

Критерий оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

2. Дайте развернутый ответ на вопрос

К задачам, решаемым в процессе приработки и испытаний, следует отнести?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

подготовку агрегата к восприятию эксплуатационных нагрузок; выявление возможных дефектов, связанных с качеством восстановления деталей и сборки агрегатов; проверку характеристик агрегатов в соответствии с требованиями технических условий или другой нормативной документации.

Критерий оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

3. Дайте развернутый ответ на вопрос

На поиск чего направлены прикладные научные исследования?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Прикладные научные исследования направлены на поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности. Они базируются на знаниях, полученных при проведении фундаментальных исследований. Прикладные исследования делятся на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские. При проведении поисковых исследований устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий. В результате научно-исследовательских работ создаются новые технологии, опытные установки, приборы, образцы техники. При выполнении опытно-конструкторских работ осуществляется подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины, прибора, конструкции.

Критерий оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

4. *Дайте развернутый ответ на вопрос*

Исследование и разработка новых конструкций автомобилей и их узлов

Время выполнения –15 мин.

Ожидаемый результат:

Исследование и разработка новых конструкций автомобилей и их узлов являются важнейшими направлениями в автомобильной промышленности, направленными на повышение эффективности, безопасности и экологичности транспортных средств. Этот процесс включает фундаментальные и прикладные исследования, связанные с изучением новых материалов, аэродинамических характеристик, силовых агрегатов, систем управления и бортовой электроники. Основное внимание уделяется созданию более экономичных и экологически чистых автомобилей, что особенно актуально в условиях ужесточения требований к выбросам вредных веществ и повышению топливной эффективности. Современные разработки включают внедрение гибридных и электрических силовых установок, использование легких и прочных композитных материалов, а также совершенствование активных и пассивных систем безопасности.

Процесс создания новых конструкций автомобилей и их узлов проходит несколько ключевых этапов: от концептуального проектирования до испытаний и внедрения в серийное производство. На этапе проектирования используются методы компьютерного моделирования (CAE), позволяющие оптимизировать конструкцию и предсказать ее поведение в различных условиях эксплуатации. Затем разрабатываются опытные образцы, которые проходят испытания в лабораторных и полевых условиях, включая краш-тесты, испытания на аэродинамику и долговечность. Важное место занимает интеграция интеллектуальных систем, таких как автономное управление, адаптивный круиз-контроль и системы предупреждения столкновений. Внедрение инновационных решений позволяет повысить безопасность, комфорт и экономичность автомобилей, делая их более привлекательными для потребителей и соответствующими современным требованиям автомобильного рынка.

Критерий оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.2; ОПК-4.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Исследование и испытание автомобилей» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Председатель учебно-методической
комиссии Краснодарского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)

Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедры), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)