

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Обслуживание и диагностика транспортных средств специального назначения

Код модуля
1156089

Модуль
Организация испытаний и контроля технического состояния транспортных средств специального назначения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Строганов Юрий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- **Строганов Юрий Николаевич, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Обслуживание и диагностика транспортных средств специального назначения**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Обслуживание и диагностика транспортных средств специального назначения**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-4 -Способность разрабатывать документацию для сопровождения операций на всех стадиях жизненного цикла автотранспортных средств и их компонентов, опираясь на мировые тенденции развития техники и технологий и учитывая экономические, технологические и	П-3 - Подготавливать сертификационную и эксплуатационно-техническую документацию на всех стадиях жизненного цикла автотранспортных средств и их компонентов; У-1 - Соотносить виды технической, в том числе сертификационной и эксплуатационно-технической документации со стадиями проектирования и жизненного цикла автотранспортных средств и компонентов;	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

производственные факторы		
ПК-6 -Способность производить обработку результатов испытаний и расчетных исследований, разрабатывать рекомендации и предложения по совершенствованию и доводке автотранспортных средств, формировать отчетную документацию и верифицировать полученные результаты	<p>З-4 - Описать правила формирования отчетной документации: ведомости об отказах, отчетов и заключении о результатах проведения натурных испытаний</p> <p>У-3 - Выносить суждение о необходимости совершенствования и доводки автотранспортных средств, на основе результатов их испытаний и исследований;</p> <p>У-4 - Составлять ведомости об отказах, отчеты и заключения о результатах проведения натурных испытаний;</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа</p>
ПК-9 -Способность осуществлять планирование и контроль за соблюдением технологии процессов технического осмотра, диагностирования, обслуживания и ремонта транспортных средств, а также качеством их выполнения, обеспечивая рациональное использование использования трудовых, временных и материальных ресурсов	<p>З-1 - Изложить требования нормативных правовых документов к техническому состоянию и порядок оформления внесения изменений в конструкцию автотранспортных средств</p> <p>З-2 - Характеризовать устройство и принцип работы средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования, применяемого при проверке технического состояния автотранспортных средств;</p> <p>З-3 - Описать технологические процессы обслуживания, диагностирования и контроля технического состояния автотранспортных средств</p> <p>З-4 - Изложить требования безопасности дорожного движения к автотранспортным средствами их компонентам</p> <p>П-1 - Производить оценку технического состояния автотранспортных средств на предмет их соответствия требованиям к техническому</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

	<p>состоянию и безопасности дорожного движения;</p> <p>П-2 - Разрабатывать организационные мероприятия по проведению технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния автотранспортных средств</p> <p>П-3 - Производить проверку технического состояния автомобилей с использованием средств технического диагностирования и органолептическим методом, согласно план-графика;</p> <p>У-1 - Разрабатывать технологические процессы обслуживания, диагностирования и контроля технического состояния автотранспортных средств</p> <p>У-2 - Использовать средства технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования для проверки технического состояния автотранспортных средств;</p> <p>У-3 - Составлять план-графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния автотранспортных средств, основываясь на требованиях правовых документов;</p> <p>У-4 - Собирать сведения и проводить анализ информации о новых конструкциях автотранспортных средств, способах их обслуживания и диагностирования</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	9,4	30
<i>расчетно-графическая работа</i>	9,8	50
<i>Активность на лекциях</i>	9,8	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практической работы 1-2</i>	9,10	30
<i>Выполнение практической работы 3-4</i>	9,13	40
<i>Выполнение практической работы 5-6</i>	9,16	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Вводное занятие: Выдача исходных данных. Ознакомление с порядком проведения занятий и правилами оформления отчета о решении задач, работа со справочной литературой.

2. Контроль токсичности отработавших газов силовых агрегатов автомобилей
Ознакомление с Государственным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 52033-2007 «Автомобили с бензиновыми двигателями. Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния» со стандартом. Изучение конструкции четырехкомпонентного газоанализатора «Оптима». Измерение токсичности отработавших газов. Составление предварительного отчета.

3. Задание 1. Необходимо отправить автомобили (модель по заданию) с одинаковым грузом по двум различным маршрутам. Один маршрут проходит по асфальтобетонному

шоссе, другой – по грунтовой дороге. Рассчитать, во сколько раз потребуется больше топлива автомобилю, движущемуся со скоростью 50 км/ч по грунтовой дороге, чем со скоростью 80 км/ч по шоссе. Полную массу автомобиля, лобовую площадь, коэффициент обтекаемости, коэффициент сопротивления движению для грунтовой дороги и для шоссе выбрать из справочной литературы. Остальные данные – из варианта задания. Задание 2. Амортизатор автомобиля при движении по неровной дороге испытывает, в среднем, n толчков на 1 пути со средней амплитудой h . Сила сжатия амортизатора в 4 раза больше силы отдачи. Определить дополнительный расход топлива на работу амортизаторов. Потерями тепла в окружающее пространство пренебречь. Исходные данные – из варианта задания.

4. Задание 3 Одним из критериев технического состояния трансмиссии и ходовой части автомобиля является путь выбега. Определить относительное уменьшение пути выбега автомобиля со скорости V_0 при увеличении схождения колес против нормативного значения на h мм и снижении КПД трансмиссии на X %. Схождение измерялось по диаметрам дисков колес. Движение равнозамедленное. Сопротивлением воздуха пренебречь. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания.

5. Задание 4. Исходя из мощности стартера и пусковых оборотов двигателя рассчитать минимальную температуру, при которой возможен пуск двигателя автомобиля. Момент на валу двигателя определяется уравнением $M = \eta \cdot V \cdot \tau$, где V – рабочий объем двигателя, л; τ – вязкость масла, сСт. Вязкость масла при текущей температуре τ , где τ_{100} – вязкость масла при температуре 100 °С, температура масла в момент пуска. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания. Задание 5. Исходя из климатического района эксплуатации автомобиля выбрать способ тепловой подготовки (подогрев или разогрев) двигателя. Модель автомобиля и сопутствующие ей данные – из варианта задания.

6. Заключительное занятие: Прием работ, занятия с отстающими студентами.
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Моторные масла.

Примерные задания

1) Классификация моторных масел.

2) Свойства и требования к маслам.

3) Присадки и их влияние на качество масел.

4) Периодичность замены масел в различных условиях эксплуатации машин.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Использование регуляторной характеристики дизельного двигателя в процессе диагностирования технического состояния двигателя и остаточного моторесурса.

Примерные задания

1) Построить регуляторную характеристику двигателя по данным тормозных испытаний на основном режиме.

2) Построить регуляторную характеристику двигателя на пониженном режиме.

3) Провести анализ технико-экономических показателей двигателя.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Цели и задачи исследования технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации.

2. Техническое состояние и работоспособность автомобилей. Виды технического состояния автомобилей. Как выглядит схема организации диагностических работ на автотранспортном предприятии?

3. Каков перечень и периодичность работ комплекса Д1?

4. Каков перечень и периодичность работ комплекса Д2?

5. Что такое прямые и косвенные диагностические параметры?

6. Какова технологическая последовательность выполнения контрольно-диагностических работ на предприятии?

7. Дайте краткую характеристику оборудования, применяемого при диагностировании автомобилей; что такое встроенная диагностика? От технического состояния каких систем, узлов и механизмов автомобиля зависит расход топлива?

8. Почему расход топлива в стендовых условиях отличается от дорожного расхода топлива?

9. Какие режимы работы автомобиля используются, как правило, при оценке топливной экономичности на стенде?

10. Почему расходомер топлива нельзя подключать напрямую к системе питания двигателя?

11. Какие вредные вещества выделяются при работе двигателя автомобиля? Дайте оценку их относительной токсичности.

12. Как влияют на состояние здоровья человека оксид углерода, окислы азота и углеводороды?

13. Начертите схему и поясните принцип действия инфракрасного газоанализатора.

14. Опишите технологию контроля токсичности отработавших газов бензиновых двигателей и укажите предельные нормы содержания СО и СН.

15. Опишите технологию контроля токсичности отработавших газов двигателей с воспламенением смеси от сжатия и укажите предельные нормы дымности.

16. Характеристика контрольно-диагностических работ (КДР).

17. Устройство и принцип действия дымомера «Optima-600».

18. Требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
19. Краткая характеристика альтернативных видов топлив, применяемых на автомобильном транспорте.
20. Диагностические параметры: активные и пассивные, частные и комплексные, прямые и косвенные, связи между структурными и диагностическими параметрами.
21. ТО систем питания автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе.
22. Процесс диагностирования сложного объекта.
23. Характеристика средств диагностирования: внешних, устанавливаемых и встраиваемых.
24. Способы определения качества этиленгликолевых антифризов.
25. Вредные вещества, выделяемые в атмосферу с отработавшими газами автомобилей; методы борьбы с выделяемыми вредностями.
26. Правила техники безопасности при ТО газобаллонных автомобилях.
27. Газоанализаторы каталитического окисления; устройство и принцип действия.
28. Характеристика этиленгликолевых антифризов.
29. Климатические зоны в Российской Федерации, понятие об экстремальных эксплуатационных условиях.
30. Охлаждающие жидкости, используемые в системах охлаждения автомобилей.
31. Особенности эксплуатации Т и ТТМО в условиях низких температур.
32. Технология ТО систем охлаждения силовых агрегатов.
33. Место диагностики в технологических процессах ТО и ТР автомобилей.
34. Контроль технического состояния механизмов трансмиссии автомобилей методом анализа характерных шумов, стуков и вибраций.
35. Инфракрасные газоанализаторы; устройство и принцип действия.
36. Контроль технического состояния механизмов трансмиссии автомобилей по угловым величинам.
37. Технология контроля токсичности отработавших газов бензиновых двигателей.
38. Пропиленгликолевые и карбоксилатные антифризы, их преимущества перед этиленгликолевыми антифризами.
39. Устройство и принцип действия дымомеров.
40. Системы электроподогрева автомобилей в условиях низких температур.
41. Технология контроля дымности отработавших газов.
42. Системы инфракрасного газового подогрева автомобилей в условиях низких температур.
43. Нормы токсичности и дымности отработавших газов по Евро-3 и Евро-4, а также по действующим в РФ стандартам.
44. Воздухообогрев автомобилей в условиях низких температур.
45. Диагностирование систем топливоподачи силовых агрегатов методом анализа отработавших газов.
46. Методика выбора способа тепловой подготовки автомобилей в условиях низких температур.
47. Резервы экономии топлива на автомобильном транспорте.
48. Методы и средства контроля герметичности систем охлаждения силовых агрегатов автомобилей.
49. Устройство и принцип действия объемных расходомеров топлива.

50. Методы и средства контроля паровоздушных клапанов систем охлаждения силовых агрегатов автомобилей.

51. Устройство и принцип действия турбинных расходомеров топлива.

52. Обзор методов контроля технического состояния механизмов трансмиссии автомобилей.

53. Нормы токсичности при эксплуатации автомобилей на компримированном природном газе и сжиженном нефтяном газе.

54. Контроль механизмов автомобиля по виброакустическим показателям.

55. Методы обеспечения надежного пуска силовых агрегатов автомобилей в условиях низких температур.

56. Схемы подключения расходомера к системе питания бензинового двигателя.

57. Использование легковоспламеняющихся жидкостей для пуска силовых агрегатов автомобилей в условиях низких температур.

58. Схемы подключения расходомера к системе питания дизельного двигателя.

59. Причины снижения энергоемкости аккумуляторных батарей в условиях низких температур и способы ее восстановления.

60. Основные недостатки использования альтернативных видов топлива на автомобильном транспорте.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-6	У-3	Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа