

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Министерство образования и науки Кыргызской Республики**

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого
президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина**

Естественно-технический факультет

Кафедра автомобильного транспорта

**Фонд
оценочных средств**

**по дисциплине «Безопасность транспортных и транспортно-
технологических машин и оборудования»**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки:

**23.03.03 – РФ, 670200 - КР - ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

**Квалификация
бакалавр**

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата КРСУ в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине *Безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования*.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

автомобильного транспорта

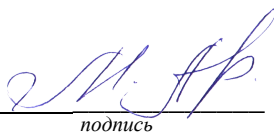
наименование кафедры

протокол № 8 от "25"марта 2025 г.

Заведующий кафедрой

Автомобильного транспорта

наименование кафедры


подпись

Алсеитов Мирлан Тилегенович

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

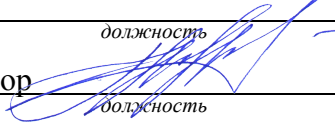

подпись

Элеманов Чоро Зарлыкович

расшифровка подписи

Профессор

должность


подпись

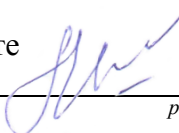
Глазунов Дмитрий Владимирович

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель декана по учебной работе

личная подпись



Краснощекова Лариса Владимировна.

расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины/практики

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
Способен осуществлять ввод данных в электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет Внесения и корректировки	<u>Знать</u> ПК-8: - основы обеспечения безопасности транспортных средств и ТиТТМО; - устройство и эксплуатационные свойства автомобиля; - основные технические регламенты в области безопасности транспортных средств; - принципы работы, технических характеристик и основных конструктивных решений узлов и агрегатов ТиТТМО отрасли; - принципиальные компоновочные схемы; - теорию движения; - рабочие процессы агрегатов и систем, основные показатели эксплуатационных свойств ТиТТМО	Блок А - фронтальный опрос

информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС	автотранспортной отрасли; - нормативные правовые документы в своей деятельности; - теоретические и экспериментальные определения оценочных показателей эксплуатационных свойств автомобиля	
	<u>Уметь ПК-8:</u> - использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; - выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов; - рассчитать и построить кривые внешней скоростной и динамической характеристик; - свободно разбираться в устройстве и работе основных узлов, агрегатов и систем автомобиля, эксплуатационных свойствах и их оценочных показателях, тягово-скоростных, тормозных, топливо-экономических, управляемости, маневренности, устойчивости, проходимости, вибрации и шуме.	Блок В - практические задания
	<u>Владеть ПК-8:</u> - использовать и владеть знаниями при методике расчетов обеспечения безопасности транспортных средств и ТпТТМО; - навыками использования оценочных показателей потребительских свойств автомобиля, динамической характеристики, графиков силового и мощностного баланса; - процедурами и методиками оценки эксплуатационных свойств транспортных средств; - элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - способностями к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; - умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.	Блок С - реферат - доклад

Раздел 2. Технологическая карта дисциплины
" Безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и
оборудования"
Курс 3, семестр 5, Количество ЗЕ - 4, Отчетность – зачет

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1 Основы безопасности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Текущий контроль	активность, посещаемость, отчет по практическим занятиям № 1-6	8	13	6 неделя
	Рубежный контроль	устный опрос лекционных материалов № 1-3.	5	10	
Модуль 2					
Модуль 2 Характеристики движения автомобилей. Тяговые характеристики движения автомобиля	Текущий контроль	активность, посещаемость, отчет по практическим занятиям № 7-12	8	13	12 неделя
	Рубежный контроль	устный опрос лекционных материалов № 4-6.	5	10	
Модуль 3					
Модуль 3. Плавность хода автомобилей. Системы сигнализации автомобилей. Рабочее место водителя. Внешняя пассивная безопасность автомобиля.	Текущий контроль	активность, посещаемость, отчет по практическим занятиям № 13-18	9	14	17 неделя
	Рубежный контроль	устный опрос лекционных материалов № 7-9. Отчет по СРС	5	10	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)		экзамен	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Блок А

А.1 Вопросы для фронтального опроса:

1. От каких факторов зависит безопасность дорожного движения?
2. ДТП и фазы ДТП.
3. Аспекты в безопасности транспортных средств.
4. Нормативные документы по конструктивной безопасности автомобиля.
5. Основные эксплуатационные свойства автомобилей.
6. Измерители и показатели эксплуатационных свойств автомобиля.
7. Компонентные параметры автомобиля.
8. Динамический коридор автомобиля при движении.
9. Тяговая динамика автомобиля и ее влияние на безопасность дорожного движения.
10. Уравнение движения автомобиля.
11. Силы действующие на автомобиль при движении на подъем.
12. Максимальная скорость автомобиля.
13. Максимальное ускорение автомобиля.
14. Время и путь разгона автомобиля.
15. Время и путь обгона.
16. Влияние технического состояния автомобиля на тяговую динамику.
17. Пути повышения тяговой динамики автомобиля.
18. Тормозная динамика автомобиля и требования к тормозным системам.
19. Силы действующие при торможении автомобиля.
20. Процесс торможения автомобиля и график изменения тормозных сил.
21. Замедление, время и путь торможения автомобиля.
22. Влияние технического состояния автомобиля на тормозную динамику.
23. Пути повышения тормозной динамики автомобиля.
24. Незавершенный обгон, его время и путь.
25. Устойчивость автомобиля и показатели устойчивости автомобиля.
26. Курсовая устойчивость автомобиля и силы действующие при разгоне.
27. Устойчивость автомобиля при криволинейном движении.
28. Схема сил, действующие на автомобиль при движении по косоугру.
29. Устойчивость автомобиля с учетом крена автомобиля.
30. Устойчивость переднего и заднего моста.
31. Продольная устойчивость автомобиля.
32. Значение управляемости автомобиля для безопасности движения.
33. Критическая скорость по условиям управляемости.
34. Поворачиваемость автомобиля. Шинная поворачиваемость автомобиля.
35. Критическая скорость автомобиля по уводу шин.
36. Креновая поворачиваемость автомобиля.
37. Угловые колебания управляемых колес автомобиля
38. Стабилизация управляемых колес автомобиля.
39. Установка управляемых колес автомобиля.
40. Значение плавности хода автомобиля для безопасности движения.
41. Отрыв колес от дороги.
42. Пути повышения плавности хода автомобиля.
43. Влияние технического состояния автомобиля на его устойчивость, управляемость и плавность хода.

44. Информативность автомобиля как активная безопасность.
45. Сигналы и их свойства.
46. Визуальная информативность автомобиля.
47. Световозвращатели и их значение в безопасности движения.
48. Фары ближнего и дальнего света.
49. Пути совершенствования системы автономного освещения автомобиля.
50. Система внешней световой сигнализации автомобиля.
51. Совершенствование системы внешней световой сигнализации автомобиля.
52. Внутренняя визуальная информативность автомобиля.
53. Требования к приборам автомобиля.
54. Совершенствование состава контрольных приборов и параметров, подлежащих контролю.
55. Обзорность автомобиля.
56. Звуковая информативность автомобиля.
57. Тактильная и кинестатическая информативность автомобиля.
58. Рабочее место водителя.
59. Органы управления автомобилем.
60. Физико-химические условия на рабочем месте водителя.
61. Системы вентиляции, отопления и кондиционирования.
62. Пассивная безопасность автомобиля.
63. Перегрузки, действующие на водителя и пассажиров при ДТП.
64. Внутренняя пассивная безопасность.
65. Ограничение перемещения пассажиров в салоне автомобиля.
66. Пневматические подушки безопасности.
67. Травмобезопасные элементы интерьера.
68. Внешняя пассивная безопасность.
69. Послеаварийная безопасность автомобиля.
70. Требования к послеаварийной безопасности автомобиля.
71. Экологическая безопасность автомобиля.
72. Токсичность отработавших газов двигателей автомобиля.
73. Методы уменьшения загрязненности окружающей среды автомобильным транспортом.
74. Автомобильный шум, методы уменьшения автомобильного шума.
75. Опасные явления возникающие при ДТП.

Блок В

В.1. Практические задания

Решение типовых задач

Практическое занятие

1. Тяговая характеристика и тяговый баланс автомобиля.

2. Динамический паспорт автомобиля.

1. Тяговая характеристика и тяговый баланс автомобиля.

Тяговой характеристикой называют зависимость тягового усилия на ведущих колесах от скорости автомобиля, построенную для всех его передач. Тяговая характеристика

определяется расчетным или экспериментальным путем. Исходной точкой служит внешняя скоростная характеристика двигателя. Так как она определяется при полном открытии дроссельной заслонки или полной подаче топлива (дизели) на установившихся режимах, то и тяговая характеристика будет соответствовать установившимся режимам и максимальным тяговым возможностям автомобиля.

По величинам эффективных крутящих моментов по формуле

$$P_k = \frac{M_e i_k i_0}{r_k} \eta_{тр}$$

находят тяговые усилия на ведущих колесах, а по частоте вращения коленчатого вала рассчитывают соответствующие скорости автомобиля

$$V_a = \frac{\pi n_e r_k}{30 i_k i_0} \eta_{тр}$$

где i_k - передаточное число коробки передач; i_0 - передаточное число главной передачи; - механический КПД трансмиссии; r_k - радиус качения колеса (кинематический).

В нормальных условиях эксплуатации на дорогах с твердым покрытием пробуксовка и скольжение колес сравнительно невелики, и радиусы колеса статический, динамический и кинематический практически мало отличаются друг от друга. Поэтому для расчетов, не требующих большой точности, берут некоторые средние величины радиуса колеса, который называют рабочим или просто радиусом колеса. Этот радиус, обозначенный через r_k , вычисляют по формуле

$$r_k = \lambda r_0$$

где λ -- коэффициент деформации шины; r_0 -- свободный радиус

$$r_0 = 0.5d_0 + H_s$$

где d_0 -- посадочный диаметр шины на диск; H_s -- высота профиля шины.

Дифференциальное уравнение движения автомобиля является его тяговым балансом, связывающим силы, движущие с силами сопротивлений.

$$P_k = P_f + P_\alpha + P_\omega + P_j$$

где P_k -- сила сопротивления качению автомобиля;

P_α -- сила сопротивления подъему;

P_f -- сила сопротивления воздушной среде;

P_j -- сила инерции.

Сила сопротивления качению автомобиля по горизонтальной дороге

$$P_f = G_a \cdot f \quad \text{а при подъеме.}$$

$$P_f = G_a \cdot f \cdot \cos \alpha,$$

где G_a -- сила тяжести автомобиля (полная);

f -- коэффициент сопротивления качению автомобиля; его

принимают одинаковым для всех колес автомобиля;

$\cos \alpha$ - продольный угол подъема.

Уклон дороги дополнительно вызывает силу сопротивления подъему

$$P_\alpha = G_a \cdot f \cdot \sin \alpha, \quad \text{Сумма сил и определяет сопротивление дороги}$$

$$P_\psi = P_f + P_\alpha = G_a (f \cdot \cos \alpha + \sin \alpha)$$

Величину называют коэффициентом сопротивления дороги, т.е.

$$P_\psi = G_a \psi$$

При движении автомобиль воспринимает давление воздушного потока в виде силы. С целью упрощения расчетов силу сопротивления воздуха определяют с помощью эмпирической зависимости

$$P_\omega = K_\omega \cdot F \cdot V a^2$$

где K_ω -- коэффициент обтекаемости автомобиля, зависящий от формы и качества отделки поверхности, $\text{H c}^2/\text{м}^4$

F -- лобовая площадь автомобиля, м^2

Лобовая площадь автомобиля определяется с помощью следующих приближенных зависимостей: для легковых автомобилей:

$$F = 0,78 V a N a \quad (21)$$

где V -- наибольшая (габаритная) ширина автомобиля

$N a$ -- наибольшая (габаритная) высота автомобиля

При расчетах $V a$ (м/с) и P_k (Н) на различных передачах вместо i_k в формулах (10) и (11) ставят передаточные числа коробки передач, соответствующие рассчитываемым

передачам, т.е. i_1, i_2, i_3, i_4, i_5 .

Расчетная часть

Передаточное число главной передачи.

$$i_0 = 3,941 \quad \eta_{тр} = 0,85$$

КПД трансмиссии.

$$m_a = 1169 + \frac{1700 - 1169}{2} = 903,5 \text{ кг}$$

Масса автомобиля при 50%-й загрузке: .

Тип шин и свободный радиус колеса:

$$r_0 = 0,5d_0 + H_{ш} = 190,5 + 127,25 = 317,75 \text{ мм}$$

Коэффициент деформации шины.

Кинематический радиус качения колеса:

$$r_k = \lambda r_0 = 0,95 \cdot 318,05 = 295,213 \text{ мм}$$

Определяем скорости движения автомобиля и тяговые усилия на ведущих колесах, соответствующие частотам вращения коленчатого вала двигателя и передаточным числам трансмиссии:

I-я передача: $i_I = 3,636$

$$V_{a \text{ min}}^I = \frac{\pi n_{\text{min}} r_k}{30 i_I i_0} \eta_{тр} = \frac{3,14 \cdot 800 \cdot 295,213}{30 \cdot 3,636 \cdot 3,941} \cdot 0,85 = 1,724 \text{ м/с}$$

$$P_{k \text{ min}}^I = \frac{M_{\text{min}} i_I i_0}{r_k} \eta_{тр} = \frac{118,2 \cdot 3,636 \cdot 3,941}{295,213} \cdot 0,85 = 5282 \text{ Н}$$

Аналогично производим расчет для остальных частот вращения коленчатого вала двигателя и передаточных чисел трансмиссии. Полученные результаты заносим в таблицу 3.

Таблица 3 - Результаты расчета тяговой характеристики автомобиля Kia Cerato

ne, мин-1	Me, Нм	I-я $i_1 = 3,636$	II-я $i_2 = 1,962$	III-я $i_3 = 1,189$			
VIa, м/с	PIk, Н	VIIa, м/с	PIk, Н	VIIIa, м/с	PIk, Н		
800	118,20	1,72	5282	3,20	2848	5,30	1600

2500	146,03	5,40	6829	10,10	3525	15,73	1977
4200	155,80	9,10	6925	16,75	3761	27,66	2110
5200	148,14	11,25	6622	20,85	3128	34,30	2004
6200	142,39	13,40	6362	24,8	2428	40,90	1923
не, мин-1	Me, Нм	IV-я i4 = 1,028	V-я i5 = 0,820				
VIVa, м/с	PIVк, Н	VVa, м/с	PVк, Н				
800	118,20	6,38	1430	9,60	960		
2500	146,03	17,60	1767	29,63	1186		
4200	155,80	33,60	1885	50,39	1265		
5200	148,14	41,63	1791	62,37	1202		

Рассчитываем сопротивление дороги, задавшись условиями:

Силы сопротивления качению автомобиля: $P_{\alpha 1} = 0 \text{ Н}$

Силы сопротивления подъему: $P_{\alpha 2} = 1142,82 \text{ Н}$

Силы сопротивления дороги:

$$P_{f1} + P_{\alpha 1} = 196,69 \text{ Н}$$

$$P_{f2} + P_{\alpha 2} = 1534,70 \text{ Н}$$

Вычисляем силу сопротивления воздушной среды.

Лобовая площадь автомобиля:

$$F = 0,78B_z H_z = 0,78 \cdot 1,7 \cdot 1,47 = 1,95 \text{ м}^2$$

Коэффициент обтекаемости автомобиля:

$$K_z = 0,36$$

Находим значения силы сопротивления воздушной среды для стандартных скоростей по формуле

$$P_{\omega} = 0,26 \cdot 1,95 \cdot V_a^2 = 0,507 \cdot V_a^2$$

и заносим данные в таблицу 4.

Таблица 4 - Силы сопротивления воздушной среды на различных скоростях движения автомобиля

$V_a = 0 \text{ м/с}$	$P_{\omega 0}$ $= 0 \text{ Н}$
$V_a = 10 \text{ м/с}$	$P_{\omega 1}$ $= 50,7 \text{ Н}$
$V_a = 20 \text{ м/с}$	$P_{\omega 2}$ $= 202,8 \text{ Н}$
$V_a = 30 \text{ м/с}$	$P_{\omega 3}$ $= 456,3 \text{ Н}$
$V_a = 40 \text{ м/с}$	$P_{\omega 4}$ $= 811,2 \text{ Н}$
$V_a = 50 \text{ м/с}$	$P_{\omega 5}$ $= 1267,5 \text{ Н}$
$V_a = 60 \text{ м/с}$	$P_{\omega 6}$ $= 1825,2 \text{ Н}$

По данным таблиц 3 и 4 строим тяговую характеристику (рисунок 2).

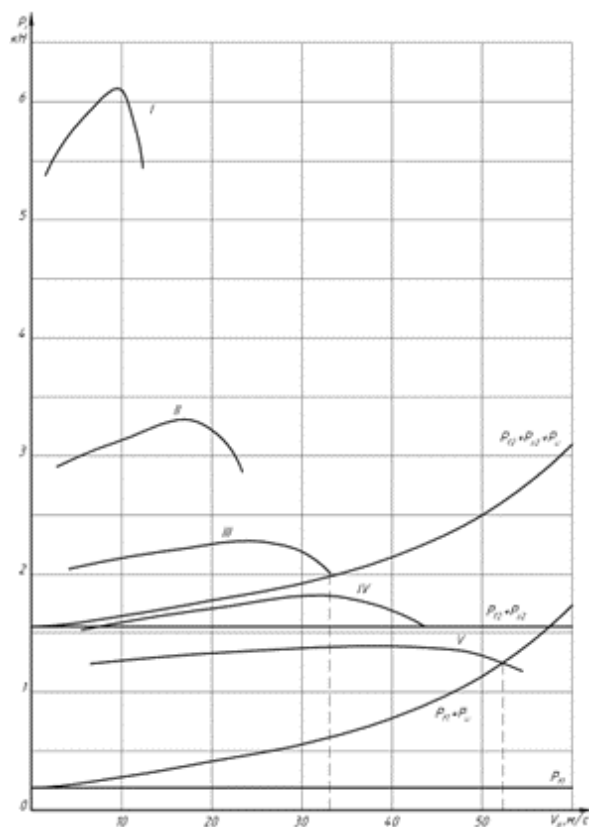


Рисунок 2 - Тяговая характеристика автомобиля Kia Cerato 1,6

По графику определяем: максимальная скорость автомобиля при дорожных условиях, не более 52,5 м/с (189 км/ч) на V-й передаче. При дорожных условиях, максимальная скорость автомобиля не более 33 м/с (118 км/ч) на III-й передаче.

2. *Динамический паспорт автомобиля.*

Неудобство использования динамической характеристики автомобиля состоит в том, что для оценки тягово-скоростных свойств необходимо строить отдельные графики для каждого значения нагрузки на автомобиль.

Более универсальным и удобным является динамический паспорт автомобиля (рис. 3.25), который позволяет оценить тягово-скоростные свойства при различных нагрузках на автомобиль.

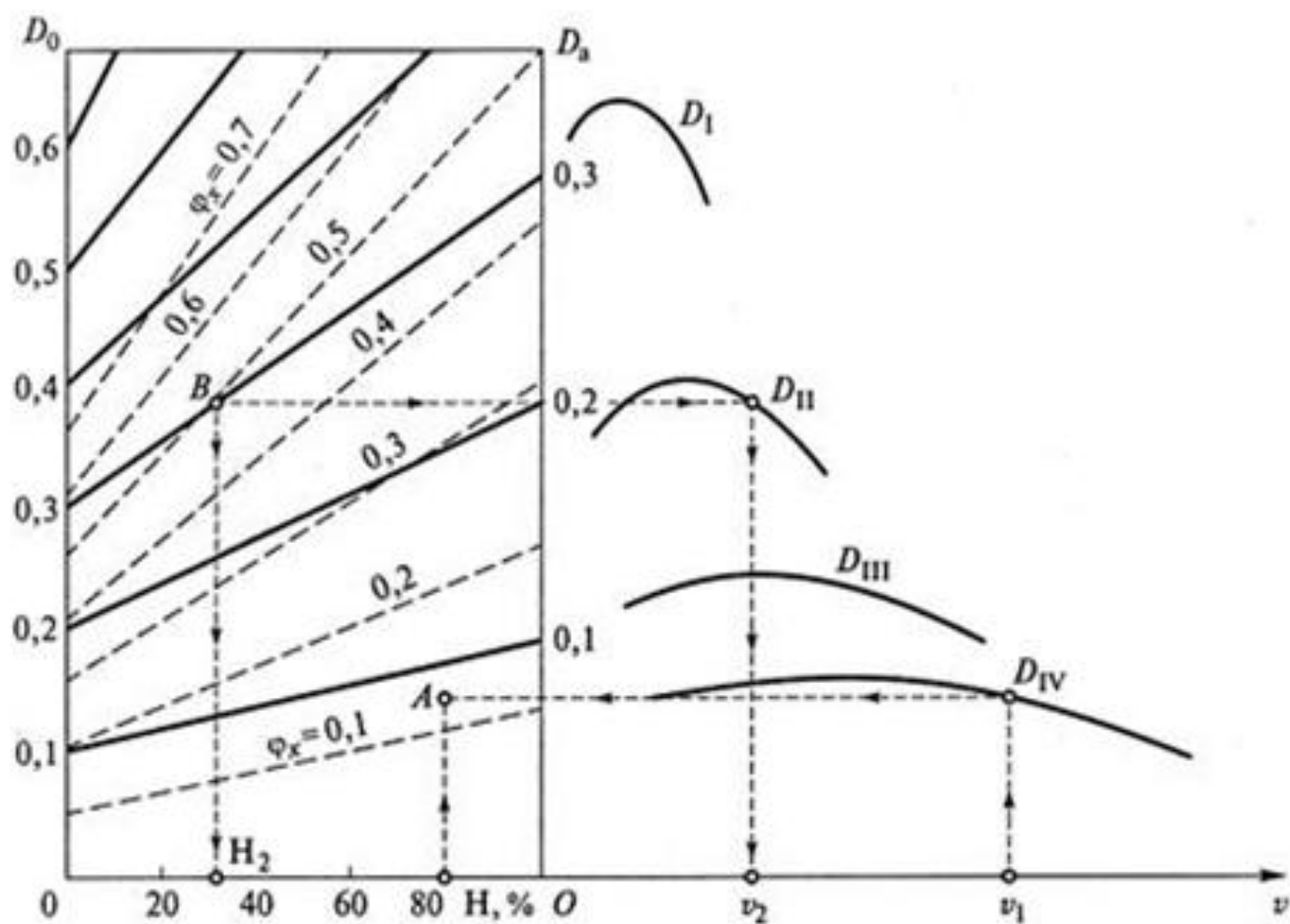


Рис. 3.25. Динамический паспорт автомобиля:

О — начало координат динамической характеристики; 0 — начало координат графика контроля буксования; А, В — характерные точки построения; D_I — D_{IV} — динамический фактор по тяге на I—IV передачах; H_2 — искомая нагрузка; v_1, v_2 — значения скорости автомобиля; — динамический фактор по тяге при разных нагрузках; динамический фактор по сцеплению при разных коэффициентах продольного сцепления

Динамическим паспортом автомобиля называется его динамическая характеристика с номограммой нагрузок и графиком контроля буксования.

Методика построения динамического паспорта автомобиля такова:

- строят динамическую характеристику автомобиля с полной нагрузкой;
- строят номограмму нагрузок, характеризующую изменение динамического фактора по тяге D_{cy} в зависимости от нагрузки на автомобиль;

«строят график контроля буксования. Он включает в себя зависимости динамического фактора по сцеплению D от нагрузки на автомобиль при разных значениях коэффициента сцепления колес с дорогой φ_x .

При построении номограммы нагрузок на автомобиль ось абсцисс его динамической характеристики продолжают влево и на ней в произвольном масштабе откладывают

значения нагрузки на автомобиль, % (для грузовых автомобилей) или пасс, (для легковых автомобилей и автобусов). Из точки, соответствующей нулевой нагрузке, проводят вертикаль, на которой откладывают значения динамического фактора по тяге D для снаряженного автомобиля (без груза или без пассажиров) в масштабе, определяемом по

формуле $D_{\diamond} = D_a G_a / G_0$, где D_a — динамический фактор по тяге для автомобиля с полной нагрузкой; G_0 и G_a — вес соответственно снаряженного автомобиля и автомобиля с полной нагрузкой.

Затем сплошными линиями соединяют одинаковые значения Динамических факторов D_0 и D_a на осях ординат снаряженного и полностью груженого автомобилей.

График контроля буксования строят на номограмме нагрузок автомобиля. С помощью этого графика сопоставляют динамические факторы по тяге D и сцеплению $D_{сц}$ целью определения возможности буксования ведущих колес при различных нагрузках на автомобиль.

Для построения графика контроля буксования сначала рассчитывают динамические факторы по сцеплению при разных нагрузках на автомобиль. При этом используют следующие выражения:

$$D_{0\text{сц}} = \frac{G_{02}}{G_0} \varphi_x \quad D_{a\text{сц}} = \frac{G_{a2}}{G_a} \varphi_x, \quad (3.23.)$$

где $D_{0\text{сц}}$ и $D_{a\text{сц}}$ — динамические факторы по сцеплению соответственно снаряженного автомобиля и автомобиля с полной на- грузкой; G_0 и G_a — вес соответственно снаряженного и полностью груженого автомобилей; G_{02} и G_{a2} — вес, приходящийся на ведущие колеса соответственно снаряженного и полностью груженого автомобилей; φ_x — коэффициент продольного сцепления ($\varphi_x = 0,1 \dots 0,8$)

Последовательно подставляя значения коэффициента сцепления φ_x в выражения (3.23), определяют динамические факторы по сцеплению $D_{0\text{сц}}$ и $D_{a\text{сц}}$. Найденные значения динамических факторов по сцеплению откладывают на вертикалях D_0 и D номограммы нагрузок в том же масштабе, что и динамические факторы по тяге, и их одинаковые значения соединяют штриховыми линиями, над которыми указывают соответствующие значения φ_x

При решении задач по оценке тягово-скоростных свойств автомобиля из четырех параметров — скорости автомобиля v , нагрузки на автомобиль H , коэффициентов сопротивления дороги ψ и сцепления колес с дорогой φ_x — можно определить два любых параметра по двум другим заданным. При этом найденные значения коэффициента сопротивления дороги ψ будут максимально возможными, а значения

коэффициента сцепления — минимально необходимыми для движения автомобиля при различных нагрузках. φ_x

Рассмотрим примеры решения задач.

Пример 1. Известны скорость автомобиля v_1 и нагрузка N_1 (80 %). Необходимо определить максимальное сопротивление дороги, преодолеваемое автомобилем и характеризуемое коэффициентом ψ_1 а также минимальный коэффициент сцепления φ_{x1} , необходимый для движения без буксования.

Из точки U_{1b} , расположенной на оси абсцисс динамической характеристики, проведем вертикаль до пересечения с кривой динамического фактора по тяге. Еще одну вертикальную линию направим вверх из точки N_1 находящейся на оси абсцисс номограммы нагрузок. Затем из точки пересечения кривой динамического фактора проведем горизонтальную линию влево до пересечения с вертикалью, проходящей через точку N_1 . Полученная точка пересечения A соответствует искомым коэффициентам сопротивления дороги ψ_1 сцепления φ_{x1}

Пример 2. Известны коэффициенты ψ_2 φ_{x2} - Необходимо определить скорость движения U_2 и нагрузку на автомобиль N_2 .

На номограмме нагрузок и графике контроля буксования заданным условиям задачи соответствует точка B . Проведя вправо из точки B горизонталь до пересечения с кривой динамического фактора и опустив перпендикуляр, найдем искомую скорость U_2 . Затем, опустив перпендикуляр из точки B на номограмме нагрузок, определим допустимую нагрузку N_2 .

Блок С

С.1 Темы рефератов:

Тема 1. Тягово-скоростные свойства.

Основные понятия и определения, оценочные показатели тягово-скоростных свойств.

Силы, действующие на автомобиль.

Тема 2. Тормозные свойства.

Основные понятия и определения. Оценочные показатели и нормы тормозных свойств.

Уравнение движения автомобиля

УП: Ы23030330_15_24этмик ас.plx стр .12

при торможении. Оптимальное распределение тормозных сил.

Тема 3. Топливная экономичность.

Основные понятия и определения. Оценочные показатели топливной экономичности.

Уравнение расхода топлива,

топливно-экономическая характеристика. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность.

Тема 4. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность автомобилей с гидродинамической передачей.

Автоматизация управления автомобилем. Исходные характеристики гидропередач.

Тема 5. Проектировочный тяговый расчет.

Этапы проектирования, задачи проекта задаваемые и выбираемые параметры. Подбор внешней характеристики двигателя.

Выбор передаточных чисел трансмиссии.

Тема 6. Управляемость.

Основные определения. Оценочные показатели управляемости и методика их экспериментального определения.

Кинематика поворота, силы, действующие на автомобиль при повороте.

Тема 7. Устойчивость.

Определения, оценочные показатели устойчивости. Поперечная устойчивость, коэффициент поперечной устойчивости.

Курсовая устойчивость. Изменение параметров движения автомобиля под действием случайных внешних сил.

Тема 8. Маневренность.

Определения, оценочные показатели маневренности. Кинематика криволинейного движения. Графический метод построения траектории движения автопоезда.

Тема 9. Плавность хода, вибрация и шум.

Определения, оценочные показатели и нормы плавности хода, вибрации и шума.

Автомобиль как колебательная система.

Свободные колебания поддрессоренной массы без учета затухания и неподрессоренных масс.

Тема 10. Проходимость.

Основные определения. Особенности взаимодействия автомобильного колеса с дорогами в ухудшенном состоянии, деформируемым грунтом и препятствиями. Оценка профильной проходимости. Оценка опорной проходимости.

С.2. Темы докладов

1. Аспекты в безопасности транспортных средств.
2. Нормативные документы по конструктивной безопасности автомобиля.
3. Основные эксплуатационные свойства автомобилей.
4. Измерители и показатели эксплуатационных свойств автомобиля.
5. Тяговая динамика автомобиля и ее влияние на безопасность дорожного движения.
6. Уравнение движения автомобиля.
7. Силы действующие на автомобиль при движении на подъем.
8. Максимальная скорость автомобиля.
9. Максимальное ускорение автомобиля.
10. Время и путь разгона автомобиля.
11. Время и путь обгона.
12. Устойчивость автомобиля и показатели устойчивости автомобиля.
13. Курсовая устойчивость автомобиля и силы действующие при разгоне.
14. Устойчивость автомобиля при криволинейном движении.
15. Система внешней световой сигнализации автомобиля.
16. Совершенствование системы внешней световой сигнализации автомобиля.
17. Внутренняя визуальная информативность автомобиля.
18. Требования к приборам автомобиля.
19. Совершенствование состава контрольных приборов и параметров, подлежащих контролю.
- 20.

Блок D (промежуточный контроль)

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (зачет):

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Основные эксплуатационные свойства автомобиля. Две группы эксплуатационных свойств.

2. Динамичность автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
3. Топливная экономичность автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
4. Управляемость автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
5. Устойчивость автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
6. Проходимость автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
7. Приспособленность автомобиля к проведению ТО и ремонту. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
8. Плавность хода автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
9. Долговечность автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
10. Надежность автомобиля. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
11. Приспособленность автомобиля к погрузочно-разгрузочным работам. Ее влияние на безопасность движения и эксплуатационные характеристики автомобиля.
12. Стандартизация параметров автомобиля. Классификация транспортных средств.
13. Полный вес, собственный вес, сцепной вес автомобиля. Грузоподъемность и типоразмерный ряд грузоподъемности.
14. Весовые и габаритные ограничения автомобиля. Автомобили группы А и группы Б.
15. Основные параметры автомобильных дорог. Влияние параметров дорог на безопасность движения.
16. Покрытие автомобильных дорог и его влияние на безопасность движения.
17. Силы и моменты, действующие на автомобиль.
18. Внешняя скоростная характеристика двигателя.
19. Механический КПД трансмиссии.
20. Радиусы автомобильного колеса. Коэффициент деформации. Статический и динамический радиус. Радиус качения колеса.
21. Взаимодействие колеса и дороги. Силы, действующие на колесо при движении. Деформация шины.
22. Силы сопротивления движению. Влияние сил сопротивления движения на автомобиль и на деформацию шины.
23. Тепловые явления при работе шин. Влияние тепловых явлений на срок службы шины.
24. Сила сопротивления подъему.
25. Сила сопротивления воздуху.
26. Сила сопротивления разгону.
27. Нормальные реакции дороги на автомобиль.
28. Тяговый баланс автомобиля. Уравнение и графики тягового баланса.
29. Мощностной баланс автомобиля. Уравнение и графики мощностного баланса.
30. Динамическая характеристика автомобиля. Влияние динамической характеристики на эксплуатационные свойства автомобиля.
31. Динамический фактор автомобиля. Уравнения и графики динамического фактора. Использование динамической характеристики для определения основных параметров движения.
32. График ускорения, времени и пути разгона автомобиля. Использование этих графиков.

33. Движение автомобиля накатом. Показатели динамичности, при движении накатом.
34. Передаточные числа и передаточные отношения трансмиссии. Влияние передаточных чисел на тяговые характеристики автомобиля.
35. Внешняя скоростная характеристика автомобиля.
36. Влияние эксплуатационных факторов на тяговую динамичность автомобиля.
37. Влияние условий эксплуатации на тяговую динамичность автомобиля.
38. Тормозная динамика автомобиля. Влияние тормозных сил на эксплуатационные показатели автомобиля.
39. Тормозная сила на колесах автомобиля. Тормозной момент.
40. Уравнение движения автомобиля при торможении.
41. Замедление автомобиля при торможении. Аварийное и экстренное торможение.
УП: Ы23030330_15_24эттмик ас.plx стр .10
42. Уравнение торможения автомобиля. Действительные параметры торможения автомобиля.
43. Время торможения. Тормозной и остановочный путь.
44. Распределение тормозных сил между колесами автомобиля.
45. Влияние эксплуатационных факторов на тормозную динамику автомобиля.
46. Влияние веса автомобиля на путь торможения.
47. Стабилизация управляемых колес автомобиля. Влияние стабилизации на устойчивость автомобиля.
48. Устойчивость автомобиля. Продольная и поперечная устойчивость.---

Задание и задачи для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

Задание 1.

Расчет основных оценочных показателей тягово-скоростных свойств автомобиля.

1. Прототип – автомобиль ВАЗ-2121 «Нива»
2. Количество пассажиров и масса груза – 4 чел. + 100 кг
3. Максимальная скорость $V_{max} = 120$ км/ч
4. Коэффициент сопротивления качению при малой скорости $f_0 = 0,025$
5. Максимальный коэффициент дорожного сопротивления $\psi_{max} = 0,6$
6. Тип двигателя – карбюраторный
7. Минимальный удельный расход топлива $g_{emin} = 220$ г/л.с.ч.

Пример 1. Известны скорость автомобиля v_1 и нагрузка N_1 (80 %). Необходимо определить максимальное сопротивление дороги, преодолеваемое автомобилем и характеризуемое коэффициентом ψ_1 а также минимальный коэффициент сцепления φ_{x1} , необходимый для движения без буксования.

Из точки U_{1i} , расположенной на оси абсцисс динамической характеристики, проведем вертикаль до пересечения с кривой динамического фактора по тяге. Еще одну вертикальную линию направим вверх из точки N_1 находящейся на оси абсцисс номограммы нагрузок. Затем из точки пересечения кривой динамического фактора проведем горизонтальную линию влево до пересечения с вертикалью, проходящей через точку N_1 . Полученная точка пересечения A соответствует искомым коэффициентам сопротивления дороги ψ_1 сцепления φ_{x1}

Пример 2. Известны коэффициенты ψ_2 φ_{x2} - Необходимо определить скорость движения U_2 и нагрузку на автомобиль N_2 .

На номограмме нагрузок и графике контроля буксования заданным условиям задачи соответствует точка B . Проведя вправо из точки B горизонталь до пересечения с кривой динамического фактора и опустив перпендикуляр, найдем искомую скорость v_2 . Затем, опустив перпендикуляр из точки B на номограмме нагрузок, определим допустимую нагрузку H_2 .

Для направления подготовки 23.03.03. – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов предусмотрена курсовая работа.

Темы и варианты курсовой работы:

Вторая цифра шифра		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Первая цифра шифра	Прото тип	УАЗ-469Б	ВАЗ-2101	ВАЗ-2103	ВАЗ-2121	ЗАЗ-1102	АЗЛК-2140	ГАЗ-24-10	ГАЗ-24-02	Урал-375К	УАЗ-469	
		7+100кг	5+50кг	5+50кг	4+100кг	4+50кг	5+50кг	5+50кг	2+400кг	2+400кг	5500	7+100кг
0	V_{max}	100	140	150	130	120	140	145	140	65	100	
	f_0	0,025	0,018	0,016	0,025	0,018	0,018	0,018	0,018	0,025	0,025	
	ψ_{max}	0,60	0,38	0,38	0,60	0,35	0,38	0,38	0,36	0,34	0,60	
	Тип двигателя	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.
	g_e , Г/л.с.ч	230	235	230	240	245	245	245	245	250	250	230
	Прото тип	РАФ-2203	АЗЛК-2141	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130-76	Икарус-280	Урал-377Н	Урал-377Н	КамАЗ-5320	МАЗ-5335	МАЗ-6422	ВАЗ-2109
	Груз, кг (пасс.)	11	5+50кг	4000	6000	110	7500	7500	8000	8000	14500	5+50кг
	V_{max}	120	150	80	90	70	75	75	80	85	80	135
	f_0	0,018	0,016	0,022	0,022	0,018	0,023	0,023	0,023	0,024	0,022	0,018
	ψ_{max}	0,4	0,38	0,39	0,42	0,35	0,48	0,48	0,48	0,39	0,34	0,38
Тип двигателя	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	дизель	дизель	карбюр.	дизель	дизель	дизель	карбюр.	
g_e , Г/л.с.ч	240	230	245	240	175	175	250	175	175	170	225	
Прото тип	ГАЗ-66-02	ЗИЛ-131	Урал-375Д	Урал-375Н	Урал-4320	КрАЗ-255В	КрАЗ-255В	ЗИЛ-ММЗ-555	КамАЗ-5511	МАЗ-5335	ГАЗ-САЗ-4509	
Груз, кг (пасс.)	2000	5000	5000	7000	5000	7500	7500	5250	10000	8400	4000	
V_{max}	90	80	75	75	85	70	70	90	80	75	85	
f_0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,023	0,024	0,024	0,022	
ψ_{max}	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,38	0,50	0,38	0,38	
Тип двигателя	карбюр.	карбюр.	карбюр.	карбюр.	дизель	дизель	дизель	карбюр.	дизель	дизель	карбюр.	
g_e , Г/л.с.ч	248	250	250	250	175	178	178	245	180	170	240	

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

1. Фронтальный опрос.

В рамках дисциплины «Безопасность транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» опрос проводится фронтальным методом в устной форме беседы с группой, сочетая его с повторением пройденной темы, как средство для закрепления знаний. Вопросы ставятся таким образом, чтобы ответ имел краткую форму, чтобы последующий вопрос был продолжением предыдущего, для того, чтобы раскрыть все вопросы изученной темы. В результате в активную умственную работу вовлекаются почти все студенты группы, оценка ставится всем участвующим в обсуждении в зависимости от активности каждого и правильности и глубины ответов.

В рамках опроса охватываются темы: «Тяговая динамика автомобиля», «Тормозная динамика автомобиля», «Устойчивость и управляемость автомобиля», «Система внутренней и внешней сигнализации автомобиля».

Шкала оценивания устного опроса:

Этап (уровень освоения компетенции)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-8: Способен осуществлять ввод данных в электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет Внесения и корректировки информации об АТС в базу данных	<u>Владеть :</u> <ul style="list-style-type: none"> - использовать и владеть знаниями при методике расчетов обеспечения безопасности транспортных средств и ТпТМО; - навыками использования оценочных показателей потребительских свойств автомобиля, динамической характеристики, графиков силового и мощностного баланса; 	Не владеет	Не способен выделить основную идею данной компетенции	Способен самостоятельно работать с литературой по этой дисциплине. Слабо владеет разделами по безопасности эксплуатации автомобиля	Владеет основным и знаниями по тяговому расчету автомобилей. Хорошо владеет теоретическим и практическим материалом по дисциплине.	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала. Свободно владеет теоретическим и экспериментальными исследованиями в области безопасности

<p>организации-изготовителя АТС</p>	<ul style="list-style-type: none"> - процедурами и методиками оценки эксплуатационных свойств транспортных средств; - элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - способностями к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств 					<p>эксплуатации автомобилей.</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; - выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов; - рассчитать и построить кривые внешней скоростной и динамической характеристик; - свободно разбираться в устройстве и работе основных узлов, агрегатов и систем 	<p>Не умеет</p>	<p>Может пересказать смысл данной компетенции</p>	<p>Способен показать основные параметры эксплуатации и автомобиля. Слабо умеет интерпретировать параметры безопасной эксплуатации и автомобилем</p>	<p>Способен представить методы определения параметров в безопасной эксплуатации автомобилей. На достаточном уровне умеет рассчитывать основные параметры тягово-сцепных свойств автомобиля.</p>	<p>Может соотнести идеи методов определения улучшения качества параметров тягово-сцепных свойств автомобиля. Свободно умеет рассчитывать основные параметры безопасной эксплуатации и автомобиля. Имеет свои взгляды на вопросы эксплуатации и автомобиля.</p>

	<p>автомобиля, эксплуатационных свойствах и их оценочных показателях, тягово-скоростных, тормозных, топливно-экономических, управляемости, маневренности, устойчивости, проходимости, вибрации и шуме.</p>					
	<p><u>Знать:</u> -- основы обеспечения безопасности транспортных средств и ТиТТМО; - устройство и эксплуатационные свойства автомобиля; - основные технические регламенты в области безопасности транспортных средств; - принципы работы, технических характеристик и основных конструктивных решений узлов и агрегатов ТиТТМО отрасли; - принципиальные компоновочные схемы; - теорию движения; - рабочие процессы агрегатов и систем,</p>	<p>Не знает</p>	<p>Не имеет четкого представления об эксплуатационных параметрах автомобиля</p>	<p>Знает основные системы и разделы по расчету эксплуатационных параметров автомобиля. Слабо знает теорию расчетов эксплуатационных параметров автомобиля.</p>	<p>Понимает методику расчета эксплуатационных параметров в по безопасности эксплуатации автомобиля. На достаточном уровне знает основные параметры тягово-сцепных свойств автомобиля.</p>	<p>Способен выделить характерный авторский подход к поставленной задаче. Свободно знает теоретические расчеты основных параметров безопасной эксплуатации и автомобиля.</p>

	<p>основные показатели эксплуатационных свойств ТИТМО автотранспортной отрасли;</p> <p>- нормативные правовые документы в своей деятельности;</p> <p>- теоретические и экспериментальные определения оценочных показателей эксплуатационных свойств автомобиля</p>					
--	--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания заданий на практических занятиях - текущий контроль.

Диапазон баллов от 0 до 7.

Отметкой (6-7 баллов) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы собственными словами; Может полученные знания по данному разделу умеет использовать для более глубокого изучения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Аргументировано анализирует методы расчета параметров автомобиля. Самостоятельно умеет рассчитывать основные параметры тягово-сцепных свойств автомобилей.. Способен дать собственную оценку изучаемого материала, оценить применения основ безопасной эксплуатации автотранспорта. Способен сравнивать топливно-экономические параметры и выбрать оптимальные параметры. Свободно владеет знаниями о безопасности транспорта и услуг по техобслуживанию и ремонту.

Отметкой (4-5 баллов) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы собственными словами, но не оценивает альтернативные решения проблемы; Способен представить дополнительную информацию по расчетам эксплуатационных параметров автомобиля. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. Свободно излагает факторы влияющие на безопасной эксплуатации автотранспорта, умеет пользоваться методами измерений, испытаний и контроля качества продукции. Умеет анализировать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и определять надежность техники и систем управления. Владеет теоретическими основами расчета по тягово-сцепным свойствам автомобилей в различных дорожных условиях. Владеет знаниями о научных и методических основ по безопасности транспорта.

Отметкой (2-3 балла) оценивается ответ, при котором студент не ставит постановку проблемы собственными словами и не оценивает решения проблемы; Слабо умеет пользоваться контрольно –измерительными средствами Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Имеет способность понимать параметры расчета по безопасной эксплуатации автотранспорта.. Слабо имеет общее понятие о технических параметрах эксплуатации автотранспорта. Недостаточно излагает основы определения показателей надежности при эксплуатации транспорта.

Отметкой (1 балл) оценивается, при неполном владении знаниями по расчету параметров эксплуатации. Слабо владеет общими понятиями методических основ тяговых расчетов и других параметров автомобилей.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Шкала оценивания реферата - рубежный контроль.

Диапазон от 0 до 7 баллов.

Содержание	Баллы
Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, выполнена задача заинтересовать читателя. Выполнено деление текста на введение, основную часть и заключение. В основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис. Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части. Все требования, предъявляемые к реферату выполнены. При защите реферата демонстрирует полное понимание проблемы и для выражения своих мыслей использует термины и определения.	7
Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя. В основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис. Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части. При защите реферата демонстрирует понимание проблемы и для выражения своих мыслей использует термины и определения.	5-6
Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата. В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно убедительно и последовательно. Заключение не полностью соответствуют содержанию основной части. При защите реферата демонстрирует не полное понимание проблемы и язык работы в целом не соответствует уровню бакалавра.	3-4
Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме реферата. В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы. Заключение не вытекают из основной части. При защите реферата демонстрирует полное непонимание проблемы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	1-2
Работа отсутствует или написана не по теме.	0

Шкала оценивания доклада - рубежный контроль

Диапазон от 0 до 7 баллов.

Содержание	Баллы
Соответствие теме. Наличие основной темы в вводной части и обращенность вводной части к аудитории. Развитие темы в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.д.) Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	3
Правильность и точность речи во время доклада. Широта кругозора, ответы на вопросы. Соблюдение регламента.	2
Текст доклада написан коротко, хорошо и сформированные идеи ясно изложены и	1

структурированы. Доклад представлен в логической последовательности.	
Деление текста на введение, основную часть и заключение Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	1

Шкала оценивания промежуточного контроля (зачет)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания по основам безопасной эксплуатации автомобилей.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает хорошие знания по определению основных параметров тяговых расчетов автомобилей.

Отметкой (6-10 баллов) оценивается ответ, который показывает не достаточные знания по безопасной эксплуатации автомобилей.

Отметкой (1-5 баллов) оценивается ответ, который показывает очень слабые знания по определению параметров безопасной эксплуатации автомобилей..

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы собственными словами; оценивает альтернативные решения проблемы; профессионально объясняет основы безопасной эксплуатации автомобилей, производит все необходимые расчеты по определению основных параметров , профессионально владеет универсальной методикой расчета основных параметров автомобилей. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задания выполнены.

Отметкой (4-7 баллов) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы собственными словами, умеет применять свои знания для практических целей, производит все необходимые расчеты по определению основных параметров тяговых расчетов. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой (1-3 балла) оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами, но слабо владеет основами расчета основных эксплуатационных параметров автомобилей., слабо владеет знаниями по безопасной эксплуатации транспорта. Демонстрирует совсем небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки выполнения задания.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
КАЧЕСТВО КУРСОВОЙ РАБОТЫ		
1	Соответствие содержание работы заданию	0 - 20
2	Грамотность изложения и качество оформление пояснительной записки и графической части	30 - 50
3	Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	0 - 20
4	Обоснованность выводов	0 - 10
Общая оценка за выполнение (текущий и рубежный контроли)		Сумма баллов
КАЧЕСТВО ДОКЛАДА		
1	Соответствие содержания доклада содержанию работы	40 - 60
2	Выполнение основной мысли работы	0 - 20
3	Качество изложения материала	0 - 20
КАЧЕСТВО ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ		
1	Соблюдение требований ЕСКД	0 - 30
2	Соблюдение ГОСТа на оформление чертежей общего вида и детализировочного листа	0 - 70
Оценка за защиты работы (промежуточный контроль)		Сумма баллов
ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ПРОЕКТА		
1	Вопрос 1	0 - 25
2	Вопрос 2	0 - 25
3	Вопрос 3	0 - 25
4	Вопрос 4	0 - 25
Оценка за ответы на вопросы (промежуточный контроль)		Сумма баллов
Общая оценка за промежуточный контроль		Среднее арифм.

Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины / практики и выполнению контрольных заданий

Методические рекомендации студентам.

Изучение дисциплины осуществляется в пяти формах:

- 1) посещение лекций;
- 2) решение задач на практических занятиях;
- 3) выполнение курсовой работы для направления подготовки 23.03.03;
- 4) закрепление пройденного материала;
- 5) самостоятельная подготовка.

В процессе аудиторных занятий студенты знакомятся с теоретико-методологическими основами изучаемой дисциплины. Важным условием освоения теоретических знаний является ведение конспектов лекций. Необходимо осмысливание и усвоение терминологии изучаемой дисциплины и важнейших количественных констант. Материалы лекционных курсов следует своевременно подкреплять проработкой соответствующих разделов в учебниках, учебных пособиях, научных статьях и монографиях (см. список литературы).

Дополнительная проработка изучаемого материала проводится на практических занятиях, закрепление пройденного материала осуществляется при выполнении лабораторно-практических работ. При изучении программного материала две третьих общего объема учебной нагрузки бакалавров приходится на самостоятельную работу, которую необходимо выполнять по всем разделам программы в форме изучения рекомендуемой основной и дополнительной литературы, самостоятельных занятий по подбору и анализу литературных источников, выполнению рефератов и докладов. Самостоятельная работа может осуществляться в виде проработки теоретических и практических материалов в

учебном помещении оснащенном компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду университета, а также написания рефератов и докладов, выполнения практических заданий, работы в библиотеках и т.п. Обучающиеся должны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, осуществлять должную подготовку к ним, сдавать домашние задания и готовиться к практическим работам, проявлять активность на занятиях. Во время изучения учебной дисциплины текущий контроль знаний студентов осуществляется путем систематического опроса на практических занятиях, проверки результатов выполнения самостоятельных работ. В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования навыков самообразования.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат должен быть выполнен в программе Microsoft Word. Распечатан на одной стороне листа стандартного формата – А4. Поля страницы: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Выравнивание текста – по ширине. Красная строка оформляется на одном уровне на всех страницах реферата. Отступ красной строки равен 1,25 см. Шрифт основного текста – Times New Roman. Размер – 14 п. Цвет – черный. Интервал между строками – полуторный. Оформление заголовков. Названия глав прописываются полужирным (размер – 16 п.), подзаголовки также выделяют жирным (размер – 14 п.). Точки в конце заголовков не ставятся. Подчеркивать заголовок не нужно! Названия разделов и подразделов прописывают заглавными буквами (ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ). Интервалы после названий и подзаголовков. Между названием главы и основным текстом необходим интервал в 2,5 пункта. Интервал между подзаголовком и текстом – 2 п. Между названиями разделов и подразделов оставляют двойной интервал. Нумерация страниц ставится внизу страницы по центру. Отсчет ведется с титульного листа, но сам лист не нумеруют. Используются арабские цифры. Примечания располагают на той же странице, где сделана сноска. Они заключаются в скобки. Авторская пунктуация и грамматика сохраняется. Главы нумеруются римскими цифрами (Глава I, Глава II), параграфы – арабскими (1.1, 1.2). Структура реферата: - Титульный лист; - Оглавление; - Введение; - Основная часть; - Заключение; Список использованной литературы (библиография). Объем реферата – 20-30 страниц.

ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА

Устное выступление-доклад должен представлять собой не пересказ чужих мыслей, а попытку самостоятельной проблематизации и концептуализации определенной, достаточно узкой и конкретной темы. Все имеющиеся в работе сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточника. Это касается и источников, найденных в Интернете. Необходимо указывать полный адрес сайта. Все случаи плагиата должны быть исключены. В конце работы дается исчерпывающий список всех использованных источников.

Порядок выполнения доклада:

- 1) подготовка плана доклада;
- 2) работа с источниками и литературой, сбор материала;
- 3) написание текста доклада;
- 4) оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
- 5) выступление с докладом, ответы на вопросы.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Основные этапы подготовки доклада:

- 1) выбор темы;

- 2) консультация преподавателя;
- 3) подготовка плана доклада;
- 4) работа с источниками и литературой, сбор материала;
- 5) написание текста доклада;
- 6) оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
- 7) выступление с докладом, ответы на вопросы.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ. Практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем лекционных занятий. Выполнение обучающимися заданий на практических занятиях позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Цель практических занятий: формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Задачи практических занятий:

- обобщить, систематизировать, углубить, закрепить полученные теоретические знания по конкретным темам дисциплин профессионального цикла;
- формировать умения применять полученные знания на практике;
- выработать при решении практических заданий таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

На практических занятиях обучающиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе производственно-технологической и преддипломной практики и научно-исследовательской работы.